Digitized by Google

Techn. 516
Dingler

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Herausgegeben
von

D. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten und Vorstand des Kollegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle in Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises etc.

Unter Mitredaction von

D. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

D. Julius Hermann Schultes.

Neue Folge. Fünfter Band.

Jahrgang 1835.

Mit VII Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

In der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Herausgegeben
von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten und Vorstand des Kollegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises &c.

Unter Mitredaction von

Dr. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

Dr. Julius Hermann Schultes.

Fünfundfunfzigster Band.

Jahrgang 1835.

Mit VII Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

In der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

1.11.D.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Inhalt des fünfundfunfzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Verbesserungen an Dampf- und anderen Maschinen, worauf sich Edwin Appleby, Eisengießer von Doncaster, in der Grafschaft York, am 29. Januar 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 1

II. Verbesserungen an den Dampf- und Treib- oder fortschaffenden Maschinen, worauf sich Elijah Galloway, Ingenieur zu Carter Street, Walworth, in der Grafschaft Surrey, am 7. Novbr. 1832 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . . 9

III. Ueber selbstfahrende Fuhrwerke. 12

IV. Bericht über die Leistungen und Fahrten der beiden Dampfwagen Autopsy und Era auf der Landstraße zwischen London und Paddington, vom 18. August bis zum 11. Oktober 1834. Von Hrn. W. Hancock. 16

V. Verbesserungen an den Apparaten zur Verhütung von Unglücksfällen beim Bergabfahren und unter anderen gefährlichen Umständen, worauf sich Edward Boys der jüngere, Gentleman von Rochester, in der Grafschaft Kent, am 4. April 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 22

VI. Verbesserungen an den Maschinen zum Wägen, und in der Art und Weise die von den Wäge- und Meßapparaten vollbrachten Operationen zu ermitteln, zu registriren und anzuzeigen, worauf sich Robert Hendrik Goddard, Gentleman von Woolwich, in der Grafschaft Kent, am 27. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 25

VII. Verbesserungen an den Zündapparaten, worauf sich James Boynton, Tintenzeugfabrikant von High Holborn, in der Grafschaft Middlesex, am 18. Januar 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 36

VIII. Ueber den Betrieb der Hohöfen mit heißer Luft. Von Professor E. B. Mit Abbildungen auf Tab. I. 37

Andere Anwendungen des geheizten Windes. S. 45. Erfahrungen in anderen Ländern. 46.

IX. Verbesserungen im Deken der Dächer von Gebäuden aller Art, worauf sich William North, Schieferdeker von Stangate-wharf, Lambeth, in der Grafschaft Surrey, am 29. Januar 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 52

Digitized by Google

Seite

X. Verbesserungen an den Rauchfängen. Von Hrn. W. D. Mit Abbildungen auf Tab. I. 54

XI. Ansichten verschiedener französischer Fabrikanten über den gegenwärtigen Zustand ihres Industriezweiges in Frankreich, und über die Folgen der Aufhebung des Prohibitivsystems für ihre Fabriken. (Fortsezung aus Bd. LIV., Heft 6, S. 491.) 56
IV. Ueber die Tuch- und Wollenwaaren-Fabrikation. S. 56.

XII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 3. bis 25. November 1834 in England ertheilten Patente. S. 68. Verzeichniß der vom 21. Junius bis 12. Oktbr. 1820 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente. 69. Einfluß der Dampfschifffahrt auf den Verkehr. 70. Ueber den Canal, welcher die Rhone mit dem Rheine verbindet. 70. Ausdehnung des Eisenbahnsystemes in den Vereinigten Staaten. 70. Wiederaufnahme der Fabrikation des alten Papyrus-Papieres. 70. Fortschritte der Baumwollspinnerei in den Vereinigten Staaten. 71. Mißhandlung der Kinder in den englischen Nadelfabriken. 71. Geringe Anzahl der Fabriken in Irland. 71. Ueber die Kraft der Menschen. 72. Benj. Stancliff's Reibungsrollen. 72. Chronometer mit Unruhen aus Glas und Palladium. 72. Wells's Apparat zur Verwandlung von Seewasser in süßes Wasser und zum Kochen. 52. Beleuchtung der Straßennamen. 73. Große Laterne für den Leuchtthurm zu Cork. 73. Ostindische Steinkohlen. 73. Selbstentzündung der Steinkohlen. 73. Zahl der in den englischen Steinkohlengruben umgekommenen Arbeiter. 74. Destillation des Steinkohlentheers zur Gewinnung nüzlicher Producte. 74. Urtheil der British Association über die Rutter'sche Heizmethode. 74. Bleidraht zum Anbinden der Aeste der Spalierbäume. 75. Ueber die gegossenen Bleiplatten des Hrn. Voisin. 75. Ueber den Gehalt des Eisens an Schwefel. 75. Thomas Sherman's Verbesserungen in der Ziegelfabrikation. 75. Indischer Mörtel. 76. Ueber die Ausdehnung von Holz, Marmor ꝛc. 76. Brunel's Methode Bogen zu bauen, und der Themse-Tunnel. 76. Thomas Peachy's Gerbeproceß. 77. Ein Verfahren, das Absezen der Niederschläge aus Flüssigkeiten zu erleichtern. 77. Französische Methode, junge Weine für alte geltend zu machen. 78. Ueber die Benuzung verschiedener Faserstoffe statt Hanf und Flachs. 78. Eine neue Anwendung der Lithographie. 79. Bücher für Blinde. 79. Sympathetische Tinte mit Stärkmehl und Jod. 79. Spargelbeeren zum Färben benuzt. 79. Warnung vor einem Betruge des Hrn. Girondot in Paris. 79. Literatur. 80.

Zweites Heft.

Seite

XIII. Verbesserungen in dem Baue oder an dem Mechanismus der Chronometer, Uhren und Wanduhren, welche sich auch zu anderen mechanischen Zweken anwenden lassen, und auf welche sich Thomas Baker, Gentleman von Upper Stamford-Street, in der Grafschaft Surrey, in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung am 20. März 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 81

XIV. Ueber die Wirkung des Stoßes auf eiserne Balken; von Hrn. Eaton Hodgkinson. 82

XV. Ueber die directe Spannkraft des Gußeisens. Von Hrn. Eaton Hodgkinson. 83

XVI. Bericht des Hrn. Albert Schlumberger über die beiden von Hrn. Augustin und Hrn. Baumann erfundenen Maschinen zum Auslesen oder Sortiren des Kieses für den Straßenbau. Mit Abbildungen auf Tab. II. 85

Digitized by Google

Seite

Beschreibung der Maschine des Hrn. Augustin. S. 91. Beschreibung der Maschine des Herrn Baumann. 92. Allgemeine Bemerkungen über die Straßen. Von Hrn. Straßen- und Brükenbau-Ingenieur Bazaine. 93.

XVII. Verbesserungen an den Eisenbahnen mit Kantenschienen, worauf sich Robert Stephenson d. jüng., Civilingenieur, ehemals in St. Mary's Cottage, Downshire Hill, Hampstead, gegenwärtig in Haverstock-Hill, Hampstead, am 11. December 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 97

XVIII. Einiges über die Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. 104

XIX. Verbesserungen an den Maschinen und Apparaten zum Hecheln von Flachs, Hanf und anderen Faserstoffen, worauf sich Joshua Wordsworth, Maschinenbauer von Leeds, in der Grafschaft York, am 6. December 1833 ein Patent entheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 109

XX. Verbesserungen im Vorspinnen, Spinnen und Dubliren von Baumwolle, Seide, Flachs und anderen Faserstoffen, worauf sich James Jones, Maschinenbauer von Salford, in der Grafschaft Lancaster, am 25. Mai 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 115

XXI. Ueber die Bereitung des Kautschuköhles in England und einige Anwendungen des in demselben aufgelösten Kautschuks. . . 118

XXII. Ueber die Zusammensezung des im Kartoffelbranntweine enthaltenen Fuselöhles; von Hrn. J. Dumas. 120

XXIII. Untersuchungen über das Stärkmehl und die Diastase, von den HH. Payen und Persoz. 122

1. Eigenschaften des Amidons. S. 126. 2. Verhalten der Diastase. 127. Bildung des Kleisters. 129.

XXIV. Zubereitung der Kälberfüße, um sie zur Proviantirung von Schiffen und Festungen benuzen zu können. Von Hrn. Dechenaur, Professor der Chemie am Collegium in Sorrèze, Dept. du Tarn. 130

XXV. Bemerkungen über den von Hrn. J. S. Clémandot gemachten Vorschlag bei der Runkelrübenzuker-Fabrikation den Macerationsproceß mit der alten Methode zu verbinden. Von Hrn. de Beaujeu. 131

XXVI. Bemerkungen über die Abhandlung des Hrn. Schlumberger, welche den Titel führt: Vergleichende Untersuchung des Avignoner und des Elsasser Krapps. Von Hrn. Robiquet. 136

XXVII. Ansichten verschiedener französischer Fabrikanten über den gegenwärtigen Zustand ihres Industriezweiges in Frankreich, und über die Folgen der Aufhebung des Prohibitivsystemes für ihre Fabriken. (Forts. von Heft 1, S. 67.) 145

XXVIII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 4. bis 31. December 1834 in England ertheilten Patente. S. 155. Verzeichniß der vom 16. Oktbr. bis 11. Novbr. 1820 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente. 156. Preisaufgabe der Gesellschaft für Wissenschaften und Künste zu St. Quentin. 157. Ueber die Dampf-Dreschmaschinen. 157. Ueber Wharton's Dampfmaschine zum Pumpen von Wasser. 158. Burden's Dampffloß. 158. Amerikanisches

Digitized by Google

eisernes Dampfboot. 158. Ein segelnder Eisenbahnkarren. 159. Die Dublin- und Kingstown-Eisenbahn. 159. Ausfuhr englischer Maschinen und englischer Arbeiter. 159. Haggenmacker's neues amerikanisches Silber. 159. Ueber Hrn. Lemare's neuen Ofen, Pantotherme genannt. 159. Berichtigung. 160.

Drittes Heft.

Seite

XXIX. Ueber meine Verbesserungen an den Dampfmaschinen. Von Hrn. Samuel Hall Esq., zu Basford bei Nottingham. . . . 161

XXX. Von den Dampfmaschinen in Cornwallis und ihren außerordentlichen Leistungen. Von C. B. 165

XXXI. Verbesserungen in der Verbindung gewisser Maschinerien und Apparate, um gewisse wohlbekannte Agentien zur Erzeugung von Kraft und mithin zu verschiedenen nüzlichen Zweken anwenden zu können, auf welche Verbesserungen sich Lemuel Wellman Wright, Ingenieur von Sloane-Terrace, Chelsea, Grafschaft Middlesex, am 16. Decbr. 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 173

XXXII. Ueber das für den Züricher-See bestimmte eiserne Dampfboot, der Vulkan. Von C. B. 177

XXXIII. Ueber die Kraft des unbegränzten Wassers. Von Wilhelm Fickler, königlich preußischer Baumeister in Uerdingen. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 180

XXXIV. Ueber das unter dem Namen der Cagniardelle bekannte Schraubengebläse. Vorgetragen am 16. Mai 1834 von Hrn. Cagniard-Latour in der Sizung der Akademie der Wissenschaften in Paris. Mit Abbildungen auf Tab. III. 212

XXXV. Verbesserungen in der Speisung der Oefen oder überhaupt eingeschlossener Feuerstellen mit heißer Luft, worauf sich Ernst Wolff, Gentleman zu Stamford-hill in der Grafschaft Middlesex, in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung am 20. Januar 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . 220

XXXVI. Bericht des Hrn. Francoeur über ein neues Thürschloß von der Erfindung des Hrn. Huet, Mechanikers und Schlossers in Paris, rue du Faubourg St. Martin No. 99. Mit Abbildungen auf Tab. III. 224

Beschreibung des Sicherheitsschlosses des Hrn. Huet. S. 226. Beschreibung des Sicherheitsriegels. 227.

XXXVII. Verbesserungen an den Maschinen zum Zubereiten und Spinnen von Baumwolle, Flachs, Wolle, Seide und anderen Faserstoffen, worauf sich James Smith, Baumwollspinner von Deanstone Works, in der Pfarre Kilmadock, Grafschaft Perth, am 23. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 229

XXXVIII. Miszellen.

Ueber die Geseze der Bewegung der Dampfboote. S. 239. Vorschrift zu einem Anstriche, womit man dem Eisen ein goldartiges Aussehen geben kann. 240. Ueber die Reinigung der Zukerhüte nach Pelletan's Methode. 240. Ueber die Ausziehung des Runkelrübensaftes durch den luftleeren Raum. 240.

Digitized by Google

Viertes Heft.

Seite

XXXIX. Verbesserungen an den Rad- oder Hemmschuhen, worauf sich David Rees, Wollenwaaren-Fabrikant von Bacon in Süd-Wallis, am 7. August 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 241

XL. Verbesserungen an den Ruderrädern, worauf sich Georg Carter, Gentleman von Nottingham in der Grafschaft Kent, am 1. Junius 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 242

XLI. Ueber die Holzbahnen. Von Hrn. v. Knopf. 244

XLII. Ueber eine neue, von dem Hrn. Grafen v. Dundonald (ehemals als Lord Cochrane berühmt) erfundene Triebkraft. . . . 246

XLIII. Bericht der Commission des Franklin Institute in Philadelphia über einen von Hrn. Joseph S. Kite vorgeschlagenen Plan zur Verhütung der Unglüksfälle, welche durch das Brechen der Achsen der Eisenbahnkarren und Dampfwagen erfolgen. 249

XLIV. Verbesserungen in dem Baue und in der Anwendung der Pumpen und Maschinen zum Heben von Flüssigkeiten und anderen Zweken, worauf sich John Barton, Mechaniker von Goswell-Road in der Grafschaft Middlesex, am 1. Junius 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 250

XLV. Ueber die Verfertigung von polytypirten Metallplatten, welche zum Druke aller Arten von Zeugen dienen, und auf welche sich Hr. Straubharth in Frankreich ein Patent ertheilen ließ. . . 251

XLVI. Ueber eine neue Art von Stereotypendruk. Von Hrn. Dr. Alexander Jones, von Mobile in Alhabama, Vereinigte Staaten. 255

XLVII. Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden von Schieferplatten oder anderen ähnlichen Substanzen, worauf sich Thomas Martin von Withby Bush in der Pfarre Rudbarton, Grafschaft Pembroke, am 3. Julius 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 256

XLVIII. Verbesserungen an den sogenannten Drosselmaschinen, deren man sich zum Spinnen von Baumwolle, Seide, Flachs und anderen Faserstoffen bedient, und worauf sich John Brown, Baumwollfabrikant von Heaton Norris, in der Grafschaft Lancaster, und Thomas Heys, Buchhalter von ebendaher, am 8. September 1832 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 259

XLIX. Verbesserungen an den Maschinen zum Vorspinnen und Flöthen der Baumwolle und Wolle, worauf sich Richard Simpson, Gentleman von Southampton-row, Bloomsbury, in der Grafschaft Middlesex, in Folge einer von einem in Frankreich wohnenden Fremden am 3. Junius 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 261

L. Verbesserungen an den Maschinen zum Haspeln, Winden und Drehen der Seide und anderer Fäden, worauf sich Marcel Roman, Kaufmann von Saint-Michaels-Alley, Cornhill, City of London, am 19. November 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 270

LI. Ueber die Concurrenz unserer Baumwollspinnereien mit den englischen. Von C. B. 279

LII. Verbesserungen an den Musikinstrumenten, worauf sich Goldsworthy

Digitized by Google

Seite

Gurney Esq., von Bude in Cornwallis, am 18. Oktober 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . 282

LIII. Verbesserungen in der Salzsiederei, worauf sich William Garrod, Gentleman von Davenham in der Grafschaft Chester, am 25. Jan. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 284

LIV. Ueber die Fabrikation des Runkelrübenzukers mit Hülfe der Apparate mit ununterbrochener Circulation. Von Hrn. de Beaujeu. Mit Abbildungen auf Tab. V. 286

LV. Ansichten verschiedener französischer Fabrikanten über den gegenwärtigen Zustand ihres Industriezweiges in Frankreich, und über die Folgen der Aufhebung des Prohibitivsystems für ihre Fabriken. (Fortsezung von Heft 2, S. 155.) 307

LVI. Miszellen.

Verzeichniß der neuesten englischen und schottischen Patente. S. 316. Verzeichniß der vom 28. Novbr. bis 22. Decbr. 1820 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente. 317. C. Collier's neuer Dampfkessel. 317. Amerikanisches Dampfwagen-Curiosum. 318. Das Canadische Zwillingsdampfboot. 318. Mortalität der Dampfboote auf den Wässern des westlichen Nord-Amerika. 318. Bronzebeschlag für Seeschiffe. 318. Plan zu einer Eisenbahn zwischen Paris und Versailles. 319. Hrn. Billot's neues Geschoß. 319. Mittel gegen Bleikolik. 319. Kautschuk zur Aufbewahrung von Leichen empfohlen. 319. Ueber den Bakofen der HH. Lemare und Jammetel. 320.

Fünftes Heft.

Seite

LVII. Ueber eine neue Methode die Schieber und Klappen der Dampfmaschinen zu bewegen, wenn der Dampf ausdehnungsweise angewendet wird. Von Hrn. James Whitelaw. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 321

LVIII. Verbesserungen an den Maschinen zum Heben und Leiten von Wasser und anderen Flüssigkeiten, worauf sich John Beare, Civilingenieur von Pallmall-East, in der Grafschaft Middlesex, am 12. April 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 327

LIX. Beschreibung eines Pendels, dessen Schwingungen von den Veränderungen der Temperatur nicht beeinträchtigt werden. Von Hrn. W. Forman, Capitän in der königl. großbritannischen Marine. Mit Abbildungen auf Tab. V. 331

LX. Ueber die Perkins'schen Heizapparate mit überhiztem Wasser. Von C. B. 334

LXI. Ueber das Abdampfen mittelst heißer Luft. Von C. B. . 337

LXII. Neu erfundene große Feilenhauermaschine. 339

LXIII. Beschreibung einer verbesserten Jagdflinte. Von Sr. k. Hoheit dem Hrn. Herzog Heinrich von Würtemberg. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 343

LXIV. Ueber den Bleistiftschneider des Hrn. Lahausse in Paris, rue du Faubourg-Poissonnière No. 1. 353

Seite

LXV. Ueber einen sich selbst puzenden Leuchter. Von Hrn. Henry Duncan Cunningham in Gosport. Mit Abbildung nach einem Holzschnitte auf Tab. V. 355

LXVI. Verbesserte Methode, gewisse thierische Fette, und vegetabilische sowohl als animalische Oehle zu bleichen, worauf sich William Septimus Losh, Gentleman von Walker, in der Grafschaft Northumberland, am 17. Julius 1834 ein Patent ertheilen ließ. . . 356

LXVII. Ueber die Zusammensezung der bleichenden Verbindungen des Chlors; von Hrn. Balard in Montpellier. 358

LXVIII. Ueber die Fabrikation des Runkelrübenzukers mit Hülfe der Apparate mit ununterbrochener Circulation. Von Hrn. de Beaujeu. Mit Abbildungen auf Tab. IV. (Fortsezung und Beschluß von H. 4. S. 307.) 367

LXIX. Miszellen.

Ueber das in Göttingen errichtete magnetische Observatorium und die Anwendung des Galvanismus zu einer neuen Art von Telegraphen. S. 392. Ueber die Fahrten des Dampfwagens des Hrn. d'Asda zu Paris. 394. Einiges über die Leistungen der Dampfwagen auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn. 396. Woodhouse's Methode, das Abrollen von Wagen von schiefen Eisenbahnen zu verhindern. 397. Ueber die Tiefe der tiefsten Bergwerke, und über einige in denselben angestellte Versuche. 397. Ueber einige an der Kerzenflamme bemerkbare Erscheinungen. 398. Neue Bereitungsart des Kohlenoxydgases. 399. Ein neues Indigo-Surrogat. 400. Nachtrag zu d'Telfos Biographie. 400.

Sechstes Heft.

Seite

LXX. Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich Samuel Hall, Baumwollspinner von Basford, in der Grafschaft Nottingham, am 13. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 401

LXXI. Ueber ein neues Dampfrad. Von Hrn. James Woodhouse. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 407

LXXII. Sechster halbjähriger Bericht über den Ertrag der Liverpool-Manchester-Eisenbahn. Erstattet von den Directoren der Compagnie am 21. Januar 1835. 408

LXXIII. Verbesserungen an den Maschinen oder Apparaten zur Verfertigung metallener Schrauben, Stifte, Bolzen und Nieten, worauf sich John Bethell, Gentleman von Mecklenburgh-Square, in der Pfarrei St. Pancras, Grafschaft Middlesex, am 24. April 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . . 419

LXXIV. Bericht des Hrn. Theodor Olivier über eine zum Ausziehen von Metallen bestimmte Zange, welche Hr. Henri Michel in Paris der Société d'encouragement zur Begutachtung vorlegte. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 425

LXXV. Ueber eine verbesserte tragbare Feuerleiter. Von Hrn. William Baddeley. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . . 427

LXXVI. Bericht des Hrn. Theodor Olivier über ein Winkelmaaß, welches Hr. Havard, Mechaniker in Paris, der Société d'encouragement zur Begutachtung vorlegte. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 429

LXXVII. Bericht des Hrn. Francoeur über ein Forteplano des Hrn. Côte, Fabrikanten von Musikinstrumenten in Lyon. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 432

Digitized by Google

Seite

LXXVIII. Ueber ein verbessertes Barometer. Von Hrn. Charles F. Durant. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 435

LXXIX. Ueber den gegenwärtigen Zustand der Wollenwaaren-Fabrikation in Frankreich, wie er sich bei der lezten Industrieausstellung beurkundete. (Fortsezung vom Polyt. Journale, Bd. LIV. S. 293.) . . 442

LXXX. Bericht der Jury des Oberrheines über die zur Ausstellung bestimmten Gegenstände dieses Departements und über die Fortschritte der Industrie in demselben vom Jahre 1827 bis zum Jahre 1834. 454

LXXXI. Ansichten verschiedener französischer Fabrikanten über den gegenwärtigen Zustand ihres Industriezweiges in Frankreich, und über die Folgen der Aufhebung des Prohibitivsystems für ihre Fabriken. (Fortsezung von Heft 4, S. 315.) 464

LXXXII. Miszellen.

Urtheil des London Journal über die Dampfwagen für Landstraßen. S. 467. Ueber einige Kupferbergwerke in Cornwallis, und die an denselben gebräuchlichen Dampfmaschinen. 468. Ueber das Vorkommen des Titans in organischen Substanzen. 469. Verfahren um dem Eisen und Holze den bekannten Bronzeanstrich zu geben. 469. Ueber die Verzinnungsmethode der HH. Etiennal und Vuillemot. 470. Ueber architektonische Verzierungen aus Papiermaché. 470. Ames's Verbesserungen an den Maschinen zum Zerschneiden des endlosen Papieres. 470. Truman's Verbesserungen an der sogenannten Cylinder-Papiermaschine. 471. Statistische Notizen über die Papierfabrikation in England. 471. Ueber einige Materialien zur Bereitung von Pakpapier. 472. Nachricht für Zukerraffinerien und Runkelrübenzuker-Fabriken. 473. Ueber die Bereitung einiger Weinfabrikate. 473. Notiz für Stärkmehlfabrikanten. 474. Von selbst entzündbare Cigarren. 474. Reitpeitschen und Angelschnüre aus Kautschuk. 474. Shaw's Reitpeitschen, eine Vorrichtung für Selbstmörder. 475. Ueber die sogenannte graue Seide. 475. Ueber die Benuzung der Sägespäne. 475. Verschiedenheit des Salzgehaltes verschiedener Meere. 476. Ueber die Quantität der festen Bestandtheile, welche der Rhein jährlich fortschwemmt. 476. Ueber Nutt's Bienenzuchtsystem. 476.

Polytechnisches Journal.
Sechszehnter Jahrgang, erstes Heft.

I.

Verbesserungen an Dampf- und anderen Maschinen, worauf sich Edwin Appleby, Eisengießer von Doncaster, in der Grafschaft York, am 29. Januar 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Oktober 1834, S. 193.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindungen bestehen: 1) In einem solchen Baue des Kessels einer Dampfmaschine, daß die Feuerstelle und der untere Theil des Feuerzuges dergestalt mit Wasser umgeben sind, daß die durch das Wasser emporsteigenden Feuerzüge gestatten, daß der aus dem Feuer entwikelte Strom Flamme und erhizter Luft bei seinem Emporsteigen abwechselnd divergirt und convergirt. Durch diese abwechselnden Verdünnungen und Verdichtungen, so wie durch zahlreiche Zurükwerfung kann nämlich dem Wasser die möglich größte Menge Wärmestoff mitgetheilt werden, wenn der heiße Strom auch nur eine kleine Streke Raum durchzieht; auch entweicht dabei nicht mehr Wärmestoff durch den Rauchfang, als zur Erzeugung eines guten Luftzuges eben erforderlich ist.

2) In einer Speisung des Kessels mit Wasser von einer Drukpumpe her durch eine Röhre, in der mittelst eines Hebels ein Sperrhahn geöffnet und geschlossen wird. Der Hebel wird durch einen auf der Wasserfläche des Kessels befindlichen Schwimmer in Bewegung gesezt. In einem außer dem Kessel gelegenen Theile der Röhre befindet sich eine Klappe, die durch ein Gewicht herabgedrükt wird, welches mehr als hinreichend ist, um dem Druke des Dampfes in dem Kessel zu widerstehen. Diese belastete Klappe wird gehoben, und gestattet, daß alles Wasser, welches die Pumpe liefert, entweichen kann.

3) Darin, daß innerhalb dem Kessel, und in Berührung mit dem Feuerzuge etwas unter dem gewöhnlichen Wasserstande das geschlossene Ende einer Sicherheitsröhre angebracht wird, welche aus einem Metalle oder einem Metallgemische besteht, welches bei einer Temperatur, die etwas höher ist als die höchste Temperatur des Wassers, schmilzt. Das andere Ende der Sicherheitsröhre wird offen gelassen, und mit seinem Halse in einer Pfeife, einer Trompete oder

einer anderen, an der äußeren Seite des Kessels angebrachten Lärm machenden Vorrichtung befestigt. So wie daher das Wasser unter das geschlossene Ende der Sicherheitsröhre herabsinkt, wird dasselbe durch die Hize des Feuerzuges geschmolzen werden; der Dampf wird dann durch die Pfeife oder durch die sonstige Vorrichtung austreten, und durch den Lärm, den er auf diese Weise verursacht, andeuten, daß das Feuer unmittelbar gelöscht werden muß.

4) In der Befestigung zweier geflügelter oder blattförmiger Kolben an einer Welle, die sich in der Achse des arbeitenden Cylinders einer Dampfmaschine dreht. Diese Flügel ragen aus entgegengesezten Seiten der Welle hervor, und machen in zwei geschiedenen Kammern beiläufig ⅗ einer Umdrehung um die Achse des Cylinders. Die Fächer in dem Cylinder werden durch zwei keilförmige Scheidewände gebildet. Indem sich die Welle durch Stopfbüchsen, welche sich in den Enden des Cylinders befinden, bewegt, und, indem an dem einen Ende der Welle ein Winkelhebel befestigt ist, wird die schwingende Bewegung des Flügelpaares mittelst einer Verbindungsstange an einen an der Hauptwelle der Maschine befindlichen Krummhebel fortgepflanzt. Bei dieser Einrichtung wird durch die Veränderung der Stellung des schwingenden Krummhebels, welche zum Theil auf die Veränderung der Stellung des kreisenden Krummhebels folgt, eine gleichmäßigere Wirkung auf die Hauptwelle hervorgebracht; während diese Veränderung der Stellung auf den Druk des Dampfes auf den Kolben keinen Einfluß ausübt. Die Steuerung (leverage) wird hiebei vermindert, und die Kraft des Treib-Krummhebels vermehrt, wenn die Steuerung des getriebenen Hebels reducirt wird, und also eine größere Kraft zu dessen Betrieb erforderlich ist. Auf diese Weise wird sehr viel von jener Unregelmäßigkeit vermieden, die erfolgt, wenn eine im Vergleiche gleichmäßige Kraft eines Kolbens, der sich der Länge nach in einem Cylinder bewegt, auf die wechselnde Steuerung eines kreisenden Krummhebels wirkt. Ich brauche daher ein kleineres Flugrad, um den Krummhebel über die Mittelpunkte zu führen.

5) In der Erzeugung einer ähnlichen gleichmäßigen Wirkung auf den Hauptkrummhebel durch eine solche Verbindung zweier schwingender, flügelförmiger Kolben und eines Paares concentrischer Wellen, daß sich die eine Welle zum Theil in der anderen bewegt, und daß der eine Flügel an einer Welle befestigt ist, welche durch eine in dem einen Ende des Cylinders befindliche Stopfbüchse geht, während der andere Flügel an einer anderen Welle angebracht ist, welche durch die an dem entgegengesezten Ende des Cylinders befindliche Stopfbüchse geht. Ferner in der Befestigung eines Krummhebels

an jeder Welle, damit die schwingenden Bewegungen der Kolben mittelst zweier Verbindungsstangen auf die beiden, an der Hauptwelle befestigten, kreisenden Krummhebel übergetragen werden. Hiedurch wird es möglich, daß die beiden Kolben gleichzeitig auf die Hauptwelle wirken, während sie sich beide gegen diese Welle hin bewegen oder sich davon entfernen. In diesem Falle braucht der Cylinder nicht durch Scheidewände in zwei Kammern getheilt zu seyn, indem die Kolben in allen Stellungen gegenseitig an einander gränzen. Soll das Flugrad entbehrlich gemacht werden, so werden die zusammengehängten Kolben in zwei Fächern eines Cylinders angebracht, damit sie auf Winkelhebel wirken, welche unter rechten Winkeln an der Hauptwelle befestigt sind.

6) Darin, daß ich den arbeitenden Ventilen der Dampfmaschine eine cylindrische Form gebe, und daß sie sich in halb-cylindrischen Lagern bewegen, von denen jedes auf dem der Länge nach liegenden Boden eine lange, schmale, in den arbeitenden Cylinder führende Oeffnung hat, wodurch von der Dampfröhre her durch das Ventil eine Communication mit dem Cylinder, und abwechselnd von dem Cylinder her durch das Ventil eine Communication mit der Austrittsröhre eröffnet wird. Der Wechsel wird durch eine schwingende Bewegung des Ventils erzeugt, in Folge deren die lange, schmale, in der Seite des Ventiles befindliche Spalte bald die Mündung der Dampfröhre, bald die Mündung der Austrittsröhre umschließt. Das Ventil wird mittelst eines auf dasselbe drükenden und durch Stellschrauben regulirbaren Dekels fest auf sein Bett angehalten, ohne daß es jedoch dadurch in der Freiheit seiner Bewegung gehindert wäre. Das Ventil braucht bei dieser Einrichtung kein dampfdichtes Gehäuse; das Auslassen ist zu jeder Zeit bemerkbar, und das Ventil ist leicht schlüpfrig zu erhalten und auszubessern.

7) In einer Liederung der Stopfbüchse einer Dampfmaschine mit einem Strike, der eine Windung um die Kolbenstange macht, während die beiden Enden dieses Strikes bei zwei Fugen austreten, die in entgegengesezten Richtungen in dem Rande der Stopfbüchse und in deren Dekel angebracht sind. Diese Ausschnitte in der Stopfbüchse und in ihrem Dekel entsprechen der halben Dike des Strikes. Beide Enden des Strikes sind an einer Feder befestigt, wodurch der Strik beständig so gespannt erhalten wird, daß er die Kolbenstange mit solcher Spannung umfaßt, daß kein Dampf entweichen kann, und daß dabei doch keine zu große Reibung entsteht.

8) Endlich in dem Baue einer Maschine, welche mittelst meiner schwingenden, flügelförmigen Kolben und in Verbindung mit gewöhnlichen Hähnen anstatt mit schwingenden Ventilen durch den hy-

drostatischen Druk des Wassers in Bewegung gesezt wird. Alles dieß wird aus den beigefügten Zeichnungen und aus der nun folgenden Erläuterung derselben deutlich werden.

Fig. 40 ist ein senkrechter Durchschnitt durch die Mitte meines Dampfkessels, und eine Ansicht der Theile, welche über diesen Durchschnitt hinaus sichtbar sind.

Fig. 41 ist ein horizontaler Durchschnitt des Kessels von A nach B in Fig. 40, mit einer Ansicht der unter dem Durchschnitte befindlichen Theile.

Fig. 42 ist eine Seitenansicht einer Dampfmaschine mit meinen zwei flügel- oder blattförmigen Kolben. Diese Kolben sind an einer Welle befestigt, die sich innerhalb eines in zwei Fächer getheilten Cylinders schwingen, und welche mit vieren meiner schwingenden Ventile in Verbindung stehen. Das untere Fach und die dazu gehörigen Klappen sind im Durchschnitte dargestellt; ein Theil des Gestelles ist weggebrochen.

Fig. 43 ist ein Grundriß dieser Maschine.

Fig. 44 zeigt die keilförmige Scheidewand von der Seite her.

Fig. 45 ist ein Längendurchschnitt durch die Mitte derselben.

Fig. 46 ist ein senkrechter Durchschnitt durch den Cylinder und die Klappen einer schwingenden Dampfmaschine, welche aus zwei zusammengehängten Kolben und Wellen, die mit zweien meiner schwingenden Klappen in Verbindung gebracht sind, bestehen.

Fig. 47 ist eine Seitenansicht des an der Welle befestigten Kolbenpaares; eine Wange ist weggenommen, um die Anwendungsart einer metallischen Liederung zu zeigen.

Fig. 48 gibt eine Ansicht des Kolbenpaares vom Rande her mit der Fuge, in welche die Liederung zu liegen kommt.

Fig. 49 zeigt ein Paar zusammengehängter Kolbenwellen; eine Wange ist weggenommen, damit man die Form jener metallenen Liederung sehe, welche sich am besten für diese Art von Kolben eignet.

Fig. 50 zeigt dieselben Kolben vom Rande her; man sieht hier die Fuge, in welche die Liederung zu liegen kommt.

Fig. 51 gibt eine Seitenansicht der Gelenke; es sind Vorsprünge an dieselben angegossen, und an diesen Vorsprüngen werden die Kolben befestigt, an denen zur Aufnahme derselben Zapfenlöcher angebracht sind.

Fig. 52 zeigt diese Gelenke vom Rande her.

Fig. 53 ist eine perspectivische Ansicht des Lagers, in welchem sich das Ventil schwingt; man sieht hier, daß die langen, schmalen Oeffnungen zur Erhaltung der Stärke des Cylinders durch eine Scheidewand in zwei Längen getheilt sind.

Fig. 54 gibt eine perspectivische Ansicht des Schwungventiles, an welchem die Fuge oder der Ausschnitt, den Oeffnungen in dem Lager entsprechend, gleichfalls in zwei Längen abgetheilt ist.

Fig. 55 ist ein Grundriß des Dekels, womit das Ventil auf sein Lager angedrükt erhalten wird.

Fig. 56 ist eine Seitenansicht der Striklieberung und der Federn.

Fig. 57 ist ein horizontaler Durchschnitt durch einen Theil der Stopfbüchse und des Dekels, um die Striklieberung bloßzulegen.

An allen diesen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben und gleiche Zahlen auch auf gleiche Gegenstände.

a ist das Aschenloch und die Grundlage des Kessels. b sind die Roststangen. c die zum Feuer führende Oeffnung. d das äußere Gehäuse des Kessels, welches aus ausgewalztem, zusammengenietetem Eisenbleche besteht. e, f und g ist das innere Gehäuse des Kessels, welches aus Guß- oder Schmiedeisen besteht, und welches die Feuerstelle und den Feuerzug bildet. Der untere Theil e ist aus einem Stüke geformt, und hat am Grunde einen hervorstehenden Rand, womit er an einen ähnlichen vorspringenden Rand des äußeren Gehäuses gebolzt wird. Der zweite Theil f besteht gleichfalls aus einem Stüke; dieses wird auf das untere Stük e gebolzt, während das dritte Stük g wieder auf das zweite oder mittlere Stük gebolzt wird. Für kleine Kessel gewährt ein inneres gußeisernes Gehäuse hinlängliche Stärke; für größere Kessel oder wo ein starker Druk Statt finden soll, ist hingegen ein schmiedeisernes Gehäuse vorzuziehen. h ist eine Fortsezung oder Verlängerung des Feuerzuges gegen den Rauchfang; die Verbindung desselben mit dem Stüke g erhält durch einen Reifen, welcher über die beiden, zusammenstoßenden, kegelförmigen Enden fällt, Festigkeit und Dichtheit. Eine ähnliche Verbindungsart kann auch zwischen dem Stüke h und der weiteren Fortsezung des Feuerzuges benuzt werden; denn auf diese Weise läßt sich das Stük h durch bloßes Abheben der Reifen nach Belieben entfernen, ohne daß der übrige Theil des Feuerzuges in Unordnung geräth. Man kann daher auch leicht zu dem Inneren des Stükes g gelangen, um dasselbe reinigen zu können. i ist der Reifen, welcher die Verbindungsstellen der einzelnen Stüke des Feuerzuges umgibt. j ist die an dem äußeren Kesselgehäuse angebrachte Sicherheitsröhre und Pfeife. k sind drei linsenförmige Fächer oder Kammern; von jeder dieser Kammern gehen drei Röhren aus, welche sich in Randstüke endigen, die Oeffnungen gegenüber, welche mit den Oeffnungen der Röhren correspondiren, an das innere Kesselgehäuse gebolzt sind. Das in den linsenförmigen Räumen enthaltene Wasser steht also vermöge dieser Einrichtung mit dem in dem übrigen Theile

des Kessels enthaltenen Wasser in freier Communication. Die Ringe, welche die Ränder dieser Kammern oder Fächer bilden, können zugleich mit den drei hervorragenden Röhren am wohlfeilsten aus Gußeisen, die Boden- und Dekelplatten hingegen aus Eisenblech, welches durch Bolzen mit den eben erwähnten Ringen verbunden wird, verfertigt werden. Ich beschränke mich übrigens weder auf die Anwendung von Gußeisen, noch auf die linsenförmige Gestalt, indem der Boden sowohl als der Dekel flach oder concav seyn können, und indem sich sämmtliche Theile eben so gut aus Schmiedeisen und aus Kupfer verfertigen lassen. l, l sind zwei einander gegenüberliegende Oeffnungen, von denen die eine durch das äußere und die andere durch das innere Gehäuse des Kessels geht, und welche beide mit Thürchen verschlossen sind, die durch Schrauben und Querstangen an Ort und Stelle erhalten werden. Zwei Paare solcher Oeffnungen reichen hin, um an alle Stellen, welche weder von Oben durch Abheben des Rauchfanges h, noch von Unten durch Ausheben einiger Roststangen zugänglich sind, eine Bürste bringen zu können, mit der sich alle Theile gehörig reinigen und kehren lassen. m sind Oeffnungen, welche in dem äußeren Gehäuse des Kessels angebracht und durch Thürchen verschlossen sind, die durch Schrauben und Querstäbe an ihrer Stelle erhalten werden. Durch diese Oeffnungen erhält man zu dem Inneren des Kessels Zutritt, um allen Unrath und alle festen Theile, die sich allenfalls darin ansammelten, entfernen zu können. Neun solche Oeffnungen reichen, wenn sie den neun von den drei Kammern oder Fächern ausgehenden Röhren gegenüber angebracht sind, hin, um den beschriebenen Kessel in allen seinen Theilen reinigen zu können. n ist ein Hahn, bei welchem man das Wasser ablassen kann. p sind zwei Eichhähne. r ist die in die Maschine führende Dampfröhre. s die Röhre, welche von der Speisungspumpe herführt. t der Hahnarm und der Schwimmer, der die Speisung des Kessels mit Wasser regulirt. u ein durch punktirte Linien angedeutetes Ventil, welches das überschüssige Wasser abläßt. v der Hebel und das Gewicht, womit das Ventil belastet ist. w die Röhre, die das überschüssige Wasser ableitet.

In Fig. 42 und 43 ist 1 die Basis oder die Bodenplatte der auf einem Ziegelgemäuer ruhenden Dampfmaschine. 2 das Gestell, welches die Zapfenlager der Wellen trägt. 3 sind diese Zapfenlager. 4 ist die Hauptwelle und 5 der Krummhebel an dieser Hauptwelle. 6 die Verbindungsstange. 7 der Krummhebel an der Kolbenstange. 8 der arbeitende Cylinder. 9 die keilförmigen Scheidewände, durch welche das Innere des Cylinders in zwei Fächer abgetheilt ist, von denen das untere offen, das obere hingegen geschlossen dargestellt ist,

obschon sie beide als Gegenstüke zu betrachten sind. 10 (Fig. 44 und 45) ist die Liederungsfuge für die Liederung an der Kolbenstange. 11 Scheidewände in der Liederungsfuge, die derselben mehr Stärke geben, damit sie dem Druke der Liederung zu widerstehen vermag. Diese Scheidewände endigen sich in geringer Entfernung von der Kolbenstange in dünne Ränder, so daß die Liderung durch die ganze Länge der Fuge ganz und ununterbrochen ist. 12 ist ein Dekel mit Stellschrauben, welcher der Liederung folgt; diese Liederung kann aus Hanf bestehen, und an dem Theile, welcher sich an der Kolbenstange reibt, mit Metall besezt seyn oder nicht. 13 (Fig. 42, 43, 47 und 48) ist die Kolbenstange. 14 sind die beiden geflügelten oder blattförmigen, an der Kolbenstange befestigten Kolben. 15 die Liederungsfuge und die um den Rand der Flügel oder Blätter laufende Liederung. 16 die Keile und die Federn, womit die Liederung herausgetrieben wird. 17 (Fig. 42, 43, 53, 54 und 55) sind die Schwingventile. 18 die Lager, in denen sich die Ventile schwingen. 19 die aus der Dampfröhre in das Lager führende Oeffnung. 20 die aus dem Lager in den Cylinder führende Oeffnung. 21 die von dem Lager in die Austrittsröhre führende Oeffnung. 22 der in dem Ventile befindliche Längenausschnitt, wodurch abwechselnd zwischen der Dampfröhre und dem Cylinder, und zwischen dem Cylinder und der Austrittsröhre die Communication hergestellt wird. 23 der Dekel und die Stellschrauben, womit das Schwingventil auf sein Lager angedrükt wird. 24 (Fig. 42 und 43) die Hebel und Verbindungsstangen, womit die Ventile in Bewegung gesezt werden. 25 sind die Handsteuerung und die Excentrica. 26 sind die vorspringenden Ränder des Cylinders und der Dampf- und Austrittsröhren. 27 die Dekel oder Thürchen, welche die beiden Enden der Fächer des Cylinders einschließen. 28 (Fig. 46, 49, 50, 51 und 52) ist der arbeitende Cylinder ohne Scheidewände. 29 ist die innere Kolbenstange, welche man in Fig. 49 zum Theil durch punktirte Linien als in der äußeren befindlich dargestellt sieht. 30 die äußere aus einem Stüke gegossene Kolbenstange mit einem Theile des doppelten Gelenkes und seinem Vorsprunge. 31 ein anderer Theil des doppelten Gelenkes mit seinem Vorsprunge. 32 das einfache, an der inneren Kolbenstange befestigte Gelenk mit seinem Vorsprunge. Diese Vorsprünge sind in Fig. 46, 49 und 50 durch punktirte Linien angedeutet; in Fig. 51 und 52 aber ausgeführt zu sehen. 33 (Fig. 46) sind die Dampfröhren und die Eintrittsmündungen in die Ventile. 34 die Austrittsröhren und die von den Ventilen herführenden Mündungen. 35 die Oeffnungen in dem Cylinder. 36 die Kolben, welche gegen die Enden hin an Dike zunehmen, damit sie in dem

Augenblike, in welchem sich das Dampfventil öffnet, den zwischen den Kolben befindlichen Raum beinahe ausfüllen, so daß bei der Veränderung des Hubes nur wenig Dampf verloren geht. Eine Wiederholung der Beschreibung der Ventile, Randstüke der Röhren und anderer Theile ist hier nicht nöthig, indem dieselben bereits bei Fig. 42, 43, 53, 54 und 55 beschrieben wurden; eben so wenig bedarf es einer Zeichnung der Krummhebel und der Verbindungsstangen. Es genügt, wenn wir bemerken, daß sich an der äußeren Kolbenstange an dem einen Ende des Cylinders und an der inneren Kolbenstange an dem anderen Ende des Cylinders ein Krummhebel befinden muß, und daß auch zwei Verbindungsstangen erforderlich sind, durch welche die gleichzeitige Bewegung der Kolben an die beiden an der Hauptwelle befindlichen Krummhebel übergetragen wird. Soll das Flugrad unnöthig gemacht werden, so müssen die Kolben, Fig. 42, zusammengehängt und an ein Paar Kolbenstangen angebracht und veranlaßt werden, auf zwei Krummhebel zu wirken, die unter rechten Winkeln an der Hauptwelle befestigt sind. 37 in Fig. 56 und 57 ist die Strikliederung. 38 sind die Federn, durch welche die Strikliederung gespannt erhalten wird. 39 die Stopfbüchse. 40 der Dekel derselben. 41 die Kolbenstange. 42 in Fig. 49 sind dünne messingene Wäscher, welche zwischen die Gelenke gelegt werden; wenn sich dieselben mit der Zeit abnüzen, und wenn sie daher die Räume nicht mehr ausfüllen, so können sie entfernt und durch dikere ersezt werden. 43 (Fig. 50) sind dünne, den Teleskopröhren ähnliche Röhrchen, welche in die zwei Gelenke eingesezt und gegen andere vertauscht werden, wenn sie sich so abgenüzt haben, daß sie den Raum nicht mehr ausfüllen.

Die Maschine, so wie ich sie hier beschrieben habe, ist, wenn sie mit Dampf von einem Druke von zwei Atmosphären und ohne Verdichtung betrieben wird, auf Erzeugung einer Kraft von 10 bis 12 Pferden berechnet. Jeder verständige Maschinenbauer wird die Dimensionen größerer oder kleinerer Maschinen, der Dampf mag verdichtet werden oder nicht, zu berechnen wissen. Werden meine Kolben an einer Wasserdrukmaschine angebracht, so wird gleichfalls jeder Mechaniker, der sich auf den Bau solcher Maschinen versteht, die der gegebenen Wasserhöhe und der zu vollbringenden Arbeit entsprechenden Dimensionen zu berechnen wissen.

An den größeren Kesseln vermehre ich die Zahl und den Durchmesser der linsenförmigen Kammern, damit der aufsteigende Strom von Flammen und erhizter Luft noch öfter und stärker ausgedehnt und wieder zusammengezogen wird; damit diese Ausdehnungen und Contractionen, so wie die daraus folgenden Reverberationen der

Größe des Ofens entsprechen, und damit auf diese Weise alle jene Hize, die nicht durchaus zur Erzeugung des gehörigen Zuges im Rauchfange erforderlich ist, erfolgreich verwendet wird.

Als meine Erfindungen nehme ich, wie gesagt, die acht oben angeführten Punkte in Anspruch.[1])

II.

Verbesserungen an den Dampf= und Treib= oder fortschaffenden Maschinen, worauf sich Elijah Galloway, Ingenieur zu Carter Street, Walworth, in der Grafschaft Surrey, am 7. Novbr. 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1834, S. 280.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindungen beziehen sich 1) auf die Dampfmaschinen, und namentlich auf die für die Dampfboote bestimmten. In dieser Beziehung bestehen sie in der Anwendung dreier Kolbenstangen an einem Dampfcylinder; zwei dieser Kolbenstangen sind zur Uebertragung der Triebkraft von dem Kolben an die Hauptwelle, welche die Ruderräder in Bewegung sezt, bestimmt, während die dritte die Luftpumpe des Verdichters in Thätigkeit sezt, wie dieß später gezeigt werden soll. Sie beziehen sich aber 2) auch auf die Ruderräder oder auf die Apparate zum Treiben der Fahrzeuge, und bestehen in dieser Hinsicht darin, daß ich zwei Reihen von Schaufeln neben einander anbringe, wobei dieselben sowohl gegen die Welle, als gegen einander unter einem Winkel gestellt sind, und wobei sie nicht gegenüber, sondern in gleichen Entfernungen von einander stehen, so daß sie folglich nach einander in das Wasser ein= und wieder aus demselben austreten. Zwischen diesen Ruderrädern bringe ich ein sogenanntes Theilungsbrett an, wodurch verhindert wird, daß das Wasser seitwärts getrieben werde. Bei dieser Einrichtung werden die Schaufeln oder Ruderbrettchen immer unter einem Winkel in das Wasser ein= und wieder aus demselben austreten, so daß beim Eintritte keine Erschütterung Statt finden kann, während bei deren Aus=

1) Wir haben diese acht Punkte, die den sogenannten Claim des Patentträgers bilden, oben so viel als möglich wörtlich in's Deutsche übertragen, wobei wir nur bedauern, daß Vieles davon undeutlich und selbst mit Beihülfe der Zeichnung unverständlich ist. Unsere Leser werden die Schuld hievon nicht uns zur Last legen, wenn wir ihnen sagen, daß sich selbst der Herausgeber des Originals über die Undeutlichkeit beklagt, und daß diese Claims im Originale nach ächter Advocaten= und Patentmethode ohne alle andere Unterscheidungszeichen, als Comma's gegeben sind, damit man ja viele Dinge deuten könne, wie man sie eben gedeutet haben will. A. d. R.

tritte das Wasser nicht emporgehoben wird, wie dieß bei den gewöhnlichen Ruderrädern der Fall ist. Mittelst des Theilungsbrettes wird das seitliche Entweichen des Wassers von den Ruderbrettchen weg verhindert werden, und auf diese Weise werden sie also ihre volle Wirkung auf das Wasser ausüben, gleichsam als befänden sie sich in einer Linie mit der Welle. So wie die Schaufeln oder Ruderbrettchen hingegen an dem Ende des Theilungsbrettes vorübergegangen, werden sie dem Wasser nur ihre winkelige Oberfläche darbieten, und daher aus demselben austreten, ohne es emporzuheben.

Fig. 73 ist ein Aufriß einiger der Haupttheile einer nach meinen Erfindungen erbauten Dampfmaschine.

Fig. 74 ist ein Durchschnitt durch einige dieser Theile.

Fig. 75 ist ein Grundriß des Querhauptes (cross-head). An allen diesen Theilen beziehen sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände.

a ist das Gestell, welches die Maschine trägt. b der Dampfcylinder. c der Kolben. d, d die beiden Kolbenstangen, welche durch Stopfbüchsen, die an dem unteren Dekel des Cylinders angebracht sind, gehen, und welche die Dampfkraft mittelst der Verbindungsstangen e, e an die an den Hauptwellen g, g angebrachten Winkelhebel f, f fortpflanzen, wie dieß die Zeichnung vollkommen deutlich darstellt. Diese beiden Kolbenstangen d, d sind durch das Querhaupt h mit einander verbunden. Dieses leztere ist in Fig. 75 einzeln für sich abgebildet, und aus dieser Figur ersieht man, daß dasselbe so gebogen ist, daß es die Luftpumpe umfaßt, und daß es sich folglich frei auf und nieder bewegen kann. i ist die dritte Kolbenstange, welche die Luftpumpe des Verdichters j in Bewegung sezt. Der Bau und die Einrichtung der verschiedenen Theile einer Dampfmaschine sind allen Mechanikern so bekannt, daß ich wohl in keine weitere Beschreibung der übrigen arbeitenden Theile eines Dampfcylinders einzugehen brauche; es ist dieß um so weniger nöthig, als die übrigen Theile nicht zu meinem Patente gehören, und als sie in ihrem Baue von den gewöhnlichen Theilen dieser Art nicht abweichen. Der Zwek, den ich durch die Anwendung von drei Kolbenstangen zu erreichen suche, erhellt aus Folgendem. Ich kann die Luftpumpe unmittelbar unter dem Cylinder anbringen, und sie durch eine der Kolbenstangen in Thätigkeit sezen lassen, ohne daß die übrigen Kolbenstangen verlängert zu werden brauchen. Die Maschine erhält demnach keine größere Höhe, indem das Querhaupt gebogen ist, oder indem dasselbe die Luftpumpe umfaßt, so daß es sich auf und nieder bewegen kann, ohne mit derselben in Collision zu kom-

men. In Folge dieser Einrichtung werden mehrere der arbeitenden Theile, deren man sich bisher an den Maschinen der Dampfboote bediente, entbehrlich, woraus sich denn eine bedeutende Ersparniß an Raum und Gewicht ergibt. In Folge der eigenthümlichen Einrichtung der Ruderbrettchen und meiner Ruderräder im Allgemeinen, die ich sogleich näher beschreiben werde, läßt sich meine Maschine auch einfach und für sich allein anwenden; denn da diese Ruderräder nicht so leicht durch die See, wie sie auch immer gehen mag, zurükgetrieben werden können, so werden sie immer als Flugräder der Maschine wirken, und daher zwei Maschinen entbehrlich machen.

Fig. 76 gibt eine Seitenansicht eines meiner Erfindung gemäß erbauten Ruderrades.

Fig. 77 ist eine Fronteansicht desselben; und

Fig. 78 endlich zeigt die Bewegung der Ruderbrettchen und deren Stellung, wenn sie sich unter dem Wasser befinden. Zwischen den Ruderbrettchen oder Schaufeln sieht man auch das Theilungsbrett. Die in lezter Figur ersichtlichen Pfeile deuten an, auf welche Weise das Wasser nach Einwärts gegen die Mitte des Rades und aus der Bahn der Schaufeln hinaus getrieben werden würde, wenn das Theilungsbrett die seitliche Bewegung des Wassers nicht so lange hindern würde, bis die Schaufeln an dem Theilungsbrette vorübergegangen sind.

An diesen Figuren ist g die Hauptwelle; k und l sind die beiden an dieser Welle angebrachten Räder: die Ruderbrettchen oder Schaufeln sind an ersterem mit m, an lezterem hingegen mit o bezeichnet. Aus Fig. 77 ersieht man, daß die Reifen dieser beiden Räder nicht dicht neben einander liegen, sondern daß sich ein kleiner Raum zwischen denselben befindet. Dieser Raum ist dazu gelassen, damit sich das zusammengesezte Rad frei umdrehen und zugleich das Theilungsbrett dazwischen angebracht werden kann. n ist dieses Theilungsbrett; es wird, wie Fig. 76 zeigt, mittelst der Stangen s zwischen den beiden Rädern stationär erhalten, und erstrekt sich ungefähr längs des achten Theiles des Umfanges der Räder. Es ist, wie schon oben gesagt wurde, dazu bestimmt das seitliche Ausweichen des Wassers an den Ruderbrettchen zu verhindern, bis dieselben an dem Ende des Theilungsbrettes vorübergegangen sind. Es erhellt demnach, daß die Schaufeln oder die Ruderbrettchen, während die seitliche Bewegung des Wassers verhindert ist, so kräftig auf das Wasser wirken werden, als wenn sie sich in einer Linie mit der Welle i befänden; daß sie hingegen, so wie sie das Ende des Theilungsbrettes verlassen haben, das Wasser nicht länger mehr zurükhalten, sondern gegen die Seite hin treiben werden, so daß sie also ganz glatt aus

dem Wasser kommen, ohne dasselbe emporzuheben, und ohne ein so-genanntes Rükwasser zu erzeugen, wogegen man sich schon so oft beklagte. Da die Schaufeln ferner unter einem Winkel in das Wasser eintreten, so werden hiedurch auch jene Erschütterungen umgangen werden, denen die gewöhnlichen Ruderräder ausgesezt sind, und welche der Festigkeit des Fahrzeuges sowohl als der Maschinerie so nachtheilig werden. Statt zwei getrennte Räder anzubringen, kann man den mittleren Speichen oder Armen auch eine gabelförmige Gestalt geben, wie Fig. 79 zeigt; es bliebe hiebei zwischen den Schaufeln oder zwischen den Ruderbrettchen gleichfalls hinreichender Raum für das Theilungsbrett.

Es versteht sich von selbst, daß an jeder Seite des Fahrzeuges gleich wie an den gewöhnlichen Dampfbooten ein derlei Ruderrad angebracht werden muß. Ich weiß sehr wohl, daß schon früher Ruderbrettchen angewendet wurden, die unter Winkeln gestellt waren und gründe daher auf diese winkelige Stellung keine Patentansprüche; eben so wenig nehme ich einen der bereits bekannten Theile meiner oben beschriebenen Dampfmaschine in Anspruch, indem sich meine Erfindung lediglich auf die beiden oben angeführten Punkte beschränkt.

III.

Ueber selbstfahrende Fuhrwerke.

Unter dieser Benennung verstehen wir hier nicht Automate, sondern überhaupt Fuhrwerke, deren Motor mitfährt. In diese Classe gehören also alle Arten von Dampfwagen mit lokomotiver Maschine, und namentlich die Chausseedampfwagen. Wir fassen indessen in Folgendem nur solche Fuhrwerke in's Auge, die durch Menschen oder Pferde in Bewegung gesezt werden sollen, und zwar indem dieselben nicht vorgespannt werden, sondern auf dem Wagen selbst mitfahren.

Bekanntlich hat man früher schon öfters versucht leichte Fuhrwerke herzustellen, in denen man, eine Kurbel etwa drehend, sich selbst fortkutschiren könnte; und in neuerer Zeit hat man auch wohl große Wagen ausgedacht, die nicht durch vorgespannte, sondern durch auf dem Wagen selbst arbeitende Pferde in Bewegung kommen sollten. Und in der That muß seit der Erfindung der Dampfwagen die Angabe solcher Vorrichtungen nicht die mindeste Schwierigkeit haben; denn wie durch Dampfkolbenstangen muß die Achse, an der die Wagenräder sizen, mittelst einer Kurbel oder Treten, durch einen Göpel oder ein Laufrad umzutreiben, und so das Fuhrwerk in Gang zu bringen seyn. Zudem sind bereits und mit Vortheil ähnliche

Mechanismen auf Schiffen (den bateaux zooliques) angewendet worden. Dergleichen selbstfahrende Wagen unterscheiden sich von solchen Schiffen nur darin, daß dort Wagenräder, hier Ruderräder umgetrieben werden.

Nichts desto weniger haben alle Vorschläge oder Erfindungen dieser Art bis dahin kein Glük gemacht; sie mögen vielmehr alle als mehr oder weniger abenteuerliche Ausgeburten müßiger Genie's betrachtet worden seyn. Nicht Alles jedoch, was lächerlich erscheint, und unter gewissen Umständen wirklich unbrauchbar ist, ist es auch unter anderen, oder bei reiflicherer Betrachtung; und so leicht man daher zugeben mag, daß dergleichen selbstfahrende Wagen zur Befahrung gewöhnlicher Straßen untauglich sind, so dürfte doch, wie uns scheint, ihre Anwendbarkeit auf Eisenbahnen oder mit Platten belegten Wegen alle Aufmerksamkeit verdienen.

Denken wir uns zuerst einen Wagen, der durch einen Menschenarm, und zwar vermittelst einer Kurbel in Gang gebracht werden soll; es sey, daß die Bewegung von dieser durch einen Riemen oder auch durch verzahnte Räder auf die Achse der Wagenräder übertragen werde. Damit wir den größten Effect erlangen, muß der Arm mit der angemessensten Geschwindigkeit, d. h. mit der von 2 — 2½′ per Secunde arbeiten. In diesem Falle kann der Nuzeffect zu 40 angenommen werden, d. h. der Mensch wird einen Widerstand von 20 Pfund mit der Geschwindigkeit von 2′; einen von 10 Pfd. mit der von 4′ u. s. w. bewegen können. [2])

Soll der Wagen per Stunde 1 Wegstunde (von 12,000′) zurüklegen, so ergibt dieß eine Geschwindigkeit von 3⅓′ per Secunde, und es wird also eine Geschwindigkeit von 6⅔′ per Sec. erfordert, damit er 2; und eine von 10′ per Sec., damit er 3 Poststunden in 1 Stunde mache.

Hat das Rad 10′ Umfang, so wird es hiemit 20, 40 oder 60 Mal per Minute umgehen müssen, wenn es per Stunde 1, 2 oder 3 Stunden Weges zurüklegen soll. Und sehr leicht werden ohne Zweifel diese Modificationen der Geschwindigkeit zu vermitteln seyn, wenn gleich die Kurbel mit unveränderter umgedreht wird. Es fragt sich also nur, welche Last obige Kraft eines Menschen alsdann fortzuschaffen vermag.

Bei einer Geschwindigkeit von 1 Wegstunde per Stunde (oder von 3⅓′ per Sec.) mag die Kraft einen Widerstand von $\frac{40}{3⅓}$ oder von

2) Das Moment eines Mannes wird meist zu 60 — 70 angenommen, wenn er 8 Stunden täglich arbeitet; und der Nuzeffect an der Kurbel nur zur Hälfte oder zu 30 — 36. Wir können diesen jedoch füglich auf 40 festsezen, da hier nicht leicht eine tägliche Arbeitszeit von 8 Stunden vorkommt.

12 Pferden überwinden; und da auf einer gewöhnlichen guten und ebenen Straße der Widerstand (die Achsenreibung ꝛc.) nur $1/_{20}$ oder $1/_{24}$ der Last beträgt, so würde diese oder der Wagen nebst dem darin Fahrenden 20 — 24 × 12 oder 240 — 288 Pfd. wiegen dürfen. Gesezt nun auch, es wäre ein so sehr leichter Wagen herzustellen, so sieht man doch, daß ein Mensch, der sich selbst darin fortkutschirte, kaum 1 Wegstunde per Stunde machte, und dabei sicherlich mehr sich ermüdete, als wenn er zu Fuß ginge. Würde derselbe aber viel schneller fahren wollen, so wäre eine anhaltende Bewegung offenbar unmöglich, da die angenommene Menschenkraft bei einer doppelten Geschwindigkeit bereits nur eine Last von 120 — 144 Pfd. fortschaffen kann; oder kaum das Gewicht eines erwachsenen Menschen allein. Dergleichen Fuhrwerke möchten also bloß Lahmen etwa dienen.

Zu einem anderen Resultate gelangen wir jedoch, nehmen wir an, daß ein solcher Wagen auf einer Eisenbahn zu fahren habe; denn auf solchen beträgt der Widerstand nur $1/_{200}$ oder $1/_{240}$ der Last. Reicht der Menschenarm also hin, einen Widerstand von 6 Pferden mit der Geschwindigkeit von $6^2/_5$' per Sec. (2 Stunden per St.) zu bewegen, so wird er mit dieser hier eine Last von 6 × 200 oder 240, d. h. eine Last von 1200 — 1440 Pfd. forttreiben können, und mit der von 3 Stunden per Stunde sogar noch eine Last von 800 — 960 Pfd.

Läßt sich demnach annehmen, daß Fuhrwerke von hinlänglicher Solidität herzustellen sind, deren Gewicht nicht 600 Pfd. überstiege, so müßte ein Mensch füglich im Stande seyn, auf einem solchen sich und 3 — 4 Reisende, und zwar mit einer Schnelligkeit von wenigstens 2 Stunden per Stunde fortzuschaffen.

Unschwer würde ferner ein solches Fuhrwerk zu lenken seyn; eben so würden Steigungen, wie sie auf Eisenbahnen vorkommen, keine besonderen Schwierigkeiten darbieten, da man in der Gewalt hat die Kurbel bei größerem Widerstande langsamer zu drehen, und lebende Kräfte sich auf kurze Zeit bedeutend erhöhen lassen; es würden endlich beim Abwärtsfahren auf geneigten Streken kaum besondere Sperr- oder Bremseapparate nöthig seyn.

Nach diesen Bemerkungen läßt sich also kaum bezweifeln, daß solche Handfuhrwerke, so wenig sie für gewöhnliche Straßen taugen, doch auf Eisenbahnen in vielen Fällen anwendbar und bequem seyn könnten, zumal auf Bahnen, die nicht von großen Dampfwagenzügen befahren werden, und wo die Gefahr von diesen etwa überrumpelt zu werden wegfällt.

Reden wir nun 2) noch von dergleichen Fuhrwerken, die durch Pferde in Bewegung gesezt werden sollen.

Bei diesen stellt sich natürlich die Frage: ob oder in wie fern es je vortheilhafter seyn kann, das Pferd auf den Wagen selbst zu bringen, als es vorzuspannen? Auf den ersten Anblik scheint das Pferd, wenn es sich selbst mitfahren soll, nothwendig verlieren zu müssen. Denken wir uns nämlich (von sonstigen Schwierigkeiten absehend), dasselbe arbeite an einer auf dem Wagen befindlichen Roßkunst, so wird es an der Deichsel mit der gleichen Kraft ziehen, als wenn es an den Wagen vorgespannt wäre, im ersteren Falle aber offenbar eine weit größere Last zu ziehen haben. Betrachtet man aber, daß wenn das Pferd auf dem Wagen arbeitet, eine beliebige Geschwindigkeit des lezteren erhalten werden kann, während bei vorgespannten die des Pferdes stets jener des Wagens gleichkommen muß; und daß im ersten Falle also das Pferd zuweilen mit der Geschwindigkeit ziehen kann, bei der es am meisten Zugkraft ausübt, während diese bei vorgespannten mit der Beschleunigung sehr bedeutend abnimmt, so ist begreiflich, daß bei einer gewissen Geschwindigkeit gar wohl dieser Gewinn jenen Verlust mehr als aufwiegen mag. Klar ist überdieß, daß mit vorgespannten Pferden die Geschwindigkeit nicht über einen gewissen Grad gesteigert werden kann.

Betrachten wir sogleich die mögliche Leistung eines solchen Fuhrwerkes auf einer guten und ebenen Eisenbahn.

Der Nuzeffect eines an einem Göpel arbeitenden Pferdes mag zu 500 (150 × 3⅓) Cntr. zu nehmen seyn. Es vermag also einen Widerstand

von 1½ Cntr. mit der Geschwindigkeit von 3⅓′ per Sec. oder von 1 Stunde per Stunde,
von ¾ Cntr. mit der von 2 St. per St., und
von ½ Cntr. mit der von 3 St. per St.

zu bewegen; und beträgt hiemit der Widerstand auf einer Eisenbahn nur 1/200 der Last, so kann ein Pferd mit obigen Geschwindigkeiten 300, 150 oder 100 Cntr. fortschaffen; und nehmen wir für das Gewicht des Wagens und Pferdes 50 und 40 Cntr. an, so würde immerhin eine Last von 100 Cntr. mit der Geschwindigkeit von 2 Stunden, und eine von 60 Cntr. mit der von 3 St. per Stunde transportirt werden können.

Gesezt also auch, ein Pferd könne bei obiger Leistung nur 6 Stunden täglich arbeiten, so wäre doch der tägliche Nuzeffect

bei 2facher Geschw. = 6 . 2 . 100 = 1200, und
bei 3facher Geschw. = 6 . 3 . 60 = 1080.

Vergleichen wir diese Leistung mit der von vorgespannten Pferden.

Bei 2 Stunden Geschwindigkeit kann auf guten Straßen ein Pferd täglich höchstens 18 Cntr. 6 Stunden weit ziehen, und bei 3 St. Geschw. kaum 15 Cntr. 4 St. weit; und auf einer Eisenbahn etwa das 10fache.

Rechnet man also $^1/_3$ für das Gewicht der Wagen ab, so findet sich der tägliche Nuzeffect eines vorgespannten Pferdes

bei 2facher Geschw. = 120 . 6 = 720, und
bei 3facher Geschw. = 100 . 4 = 400.

Dieser Effect ist hiemit weit kleiner, als wenn das Pferd auf dem Wagen an einem Göpel arbeitet, und noch weit geringer wäre er bei noch größerer Geschwindigkeit, da dann beinahe alle disponible Zugkraft verloren geht.

Auch selbstfahrende Pferdewagen scheinen daher Vortheile zu versprechen, und es fragt sich bloß, ob nicht die Herstellung solcher Wagen sonstige Schwierigkeiten darbietet.

Allerdings läßt sich nun kaum denken, daß ein ordentlicher Göpel auf einem Fuhrwerke angebracht werde, denn die Kreisfläche, auf der das Pferd liefe, müßte wenigstens 32 bis 36′ im Durchmesser haben. Eben so würde ein schiefes oder ein vertikales Tretrad aus demselben Grunde schwerlich anwendbar seyn. Es dürfte daher kaum ein anderes Mittel zulässig seyn, als daß man das Pferd auf einem über 2 Walzen geschlagenen, endlosen Laufbande arbeiten ließe, und ohne Zweifel würde die Leistung desselben in diesem Falle um ein Bedeutendes vermindert seyn.

Immerhin ergibt sich wohl aus Vorstehendem, daß die Idee solcher selbstfahrenden Fuhrwerke alle Beachtung verdient, und daß sie wenigstens nicht von Vorn herein für ein mechanisches Hirngespinnst erklärt werden darf.

IV.

Bericht über die Leistungen und Fahrten der beiden Dampfwagen Autopsy und Era auf der Landstraße zwischen London und Paddington, vom 18. August bis zum 11. Oktober 1834. Von Hrn. W. Hancock.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 585, S. 50.

Die Autopsy begann ihre Fahrten am 18. August, und lief einen Monat lang täglich zwei Mal zwischen Moorgate und Paddington und zwei Mal zwischen Moorgate und Islington hin und her. Während dieser ganzen Zeit begegnete der Maschinerie nichts weiter, als daß ein Mal der Schlüssel des Schieberventiles aus-

sprang, wo die Autopsy dann durch die Era heimgeschafft werden mußte. Die Oehsen der Kutschenfedern gaben etwas nach, wurden jedoch durch stärkere ersezt. Die größte Abnüzung fand an den Rädern Statt; dieß rührt jedoch hauptsächlich davon her, daß sie bei der Kleinheit ihres Durchmessers in den tiefen Löchern des schlechten Pflasters von Finsbury-Square bedeutend Schaden litten. Die Reifen der Räder beurkundeten eine rasche Verlängerung, und mußten deßhalb angezogen werden. Aus diesen Gründen wurde der Wagen kürzlich mit Rädern von größerem Durchmesser und mit dikeren Reifen versehen. Der Kessel wurde sorgfältig untersucht, zeigte aber nicht die geringste Veränderung; eben so war auch die Feuerstelle ganz unverändert geblieben.

Die Era läuft nun etwas länger dann einen Monat auf derselben Straße, jedoch noch besser als die Autopsy, und besser als irgend ein früherer von mir oder irgend Jemand anderem erbauter Dampfwagen. Die Stange des Krummhebels erlitt zwar, nachdem der Wagen einen oder zwei Tage gelaufen war, auf dem schlechten Pflaster von Finsbury-Square eine Beschädigung; ich ersezte sie jedoch alsogleich durch eine andere, und seither erlitten die Fahrten nur an einem einzigen Tage eine Unterbrechung, indem sich an einer schlechten Stelle an dem gußeisernen Rande des Eisens eine Ausdehnung zeigte.

Ich fand, daß die Räder meiner Wagen auf den rauhen Straßen, die sie fuhren, eine harte Probe bestanden; allein so viele Nachtheile mir dieß einerseits brachte, so stattete es mich doch auch mit vielen Erfahrungen aus, indem ich auf diese Weise alle schwachen Punkte meiner Maschine kennen lernte. Die Stratford-Straße z. B. würde mich in Bezug auf die Abnüzung der Räder gänzlich irre geleitet haben; indem sie auf lezterer wahrscheinlich um das Doppelte geringer ist, als auf jener, auf der meine Wagen fuhren. Ich sehe mich daher auch veranlaßt, alle bei den Dampfwagen interessirten Parteien besonders darauf aufmerksam zu machen, daß die Wagen jederzeit einer so harten Prüfung ausgesezt werden müssen, bevor man sich erlauben darf, aus den angestellten Versuchen einen Schluß zu ziehen, — einen Schluß, der sich in der Praxis als irrig bewähren würde.

Ich darf nicht vergessen zu bemerken, daß es zuweilen geschah, daß wenn ich auf schlechtem Pflaster, wo die Treibräder in ein Loch gelangten, einen Passagier aufzunehmen hatte, die Reibung an den Steinen (welche manchmal nur an zwei Steinen Statt fand) nicht hinreichte, um den Wagen wieder fortzutreiben. Wenn ich jedoch die Bewegung der Schieberventile umkehrte, und den Wagen

ein Paar Fuß weit zurükschob, gleichwie man dieß in ähnlichen Fällen auch mit der Pferdebespannung zu thun pflegt, so war dieses Hinderniß alsogleich überwunden. Ich hoffe übrigens zur Ehre unseres Straßenbaues, daß man in Bälde keine derlei Löcher mehr in unseren Straßen treffen wird.

Der Verbrauch an Kohks betrug bisher an meinen Wagen 8 bis 12 Pfd. in der engl. Meile; der Verbrauch an Wasser hingegen 100 Pfd. Ich habe bisher beinahe 4000 Passagiere auf meinen Wagen gefahren, ohne daß irgend ein Unglüksfall vorgekommen wäre, und es gereicht mir zur besonderen Freude sagen zu können, daß man meiner Unternehmung nun auf den Straßen weit freundlicher entgegenkommt. Es ist daher meine Absicht, in Zukunft ruhige und verlässige Kutscher zur Steuerung meiner Wagen zu verwenden, und es wird ihnen gewiß lieber seyn, mit dem Triumphe des Dampfes über Hügel und Straßen wegzueilen, als Rosse zu lenken. Ich werde nächstens auch täglich um eine Fahrt mehr machen, als gegenwärtig; man hat mich getadelt, daß ich dieß nicht schon früher that, allein ich ziehe es vor, langsam und sicher zu Werke zu gehen.

Anhang.

Wir fügen diesem Berichte des Hrn. Hancock, der uns unter sämmtlichen seiner Dampfwagen-Concurrenten der offenherzigste zu seyn scheint, noch folgende Auszüge aus einem Artikel bei, den das Repertory of Patent-Inventions in seinem neuesten Novemberhefte S. 290 über denselben Gegenstand bekannt machte.

„Jeder vorurtheilsfreie Mann, der es mit dem Wohle seines Vaterlandes aufrichtig meint, kann nur mit Vergnügen und großer Zufriedenheit auf die Leistungen der Hancock'schen Dampfwagen bliken, und wird es deren würdigem Erbauer, Hrn. Walter Hancock, Dank wissen, daß er es nach achtjähriger Anstrengung durch seltene Ausdauer und Gewandtheit dahin brachte, alle wirklichen und absichtlich in den Weg gelegten Schwierigkeiten und Hindernisse zu überwinden. Wissenschaftlich gebildete Männer haben mehrfach geschrieben, daß das, was Hr. Hancock wolle, unmöglich sey; dem großen Bacon folgend, hat es jedoch Hancock vorgezogen, die Lösung der großen Frage lieber durch unbestreitbare Versuche, als durch zweifelhafte Theorien herbeizuführen. Der erste Vorschlag Dampfwagen auf den gewöhnlichen Straßen einzuführen, fand beim Publicum keinen Anklang, und selbst jezt noch gibt es Viele, die, obschon sie wissen, daß die Dampfwagen bereits wirklich in's Leben getreten sind, an deren Thunlichkeit und Brauchbarkeit zweifeln."

„Das größte, am meisten gefürchtete, und immer wieder hervorgehobene Hinderniß war das Ueberschreiten der Hügel. Man stellte einerseits eine Menge von Berechnungen an, welche die Unmöglichkeit der Ueberwindung dieses Hindernisses darthun sollten; andererseits brachten viele Mechaniker eine Menge Mittel zu dessen Besiegung in Vorschlag. Lauter vergebene Mühe! Die den Wagen selbst inwohnende Kraft ohne alle eigene und kostspielige mechanische Anhängsel reichte hin, wie man sich daraus überzeugen kann, daß der Infant, die Autopsy und die Era täglich die schlecht unterhaltene Straße über den Hügel von Pentonville hinansteigen. Ja der leztere dieser Wagen, der sich besonders durch Schönheit und Bequemlichkeit auszeichnet, vollbringt die Fahrt diesen Hügel hinan sogar mit einer Geschwindigkeit von 8 engl. Meilen in der Stunde, während man nur eine Geschwindigkeit von 6 Meilen erwartete, und während die Geschwindigkeit auf ebener Straße 16 engl. Meilen in der Stunde beträgt."

„Hr. Hancock begann seine Versuche im Jahre 1826 mit dem Baue des Wagens: der Infant, dessen Bau und Einrichtung damals ganz anders war, als sie es gegenwärtig ist. Er ließ diesen Wagen in der Nähe seiner Fabrik zu Stratford häufige Probefahrten machen, untersuchte denselben nach jedesmaliger Rükkehr auf's Genaueste, und verbesserte danach die mangelhaften Theile, oder ersezte sie durch neu erfundene. Bei dem Baue seines Kessels versuchte er zuerst verschiedene Röhrenverbindungen, — eine Methode, die der Theorie nach viele Vortheile gewähren sollte, und die lange Zeit die Lieblingsidee vieler Mechaniker bildete, — durch die Erfahrung belehrt, gab er sie jedoch sämmtlich auf, und kam, nachdem er ein Mal die Erfordernisse eines Kessels für Dampfwagen erkannt hatte, auf jenen Kessel, dessen er sich gegenwärtig bedient. Dieser Kessel besteht bekanntlich aus einer Reihe schmaler, paralleler, senkrecht gestellter Kammern, zwischen denen sich zum Durchzuge des Feuers ein schmaler Raum befindet, und welche durch eine sehr sinnreiche Einrichtung unter sich sowohl, als am Grunde sämmtlich mit einander in Verbindung stehen. Die Erweiterung dieser Kammern wird durch mehrere senkrechte Stäbe, die zwischen denselben angebracht sind, oder durch Halbkugeln, welche an der Seitenwand einer jeden Kammer hervorragen, verhindert, und das Ganze wird durch außerordentlich starke Bolzen und Klammern zusammengehalten."

„Nachdem er sich auf diese Weise einen wohlfeilen, leichten, nicht auslassenden und Brennmaterial ersparenden Dampfkessel, der ihm sehr rasch trokenen Dampf erzeugte, verschafft und durch ein Patent gesichert hatte, sezte er seine Probefahrten mit mehr Ver-

trauen und mit mehr Hoffnung des Gelingens fort, bis er es nach fünfjähriger rastloser Anstrengung und nach einer Ausgabe von mehreren 1000 Pfd. aus eigenem Säkel im Jahre 1831 dahin brachte, im Publicum mit seiner Erfindung erscheinen zu können. Er fand bei seinem ersten Auftreten nicht nur keine Unterstüzung, sondern er wurde von angeblich wissenschaftlichen Männern verlacht, von der Presse verhöhnt, und von den Wohlwollendsten mit Mitleid betrachtet; und wenn er sich mit seinem Wagen auf den Straßen zeigte, waren die Landkutscher, Eilwagen, Pferdehändler, Getreidehändler, kurz Jedermann, der sein Interesse beeinträchtigt glaubte, bemüht, ihm Hindernisse in den Weg zu legen. Allgemein war das Geschrei, daß die Dampfwagen nie in Anwendung kommen könnten."

„Die erste Gesellschaft zur Benuzung der Hancock'schen Dampfwagen erstand in Brighton, für welche er die frühere Era erbaute, die nach einigen Fahrten nach Windsor nicht weiter benuzt wurde. Im Jahre 1832 bildete sich die Paddington-Compagnie, für die Hancock die Demonstration, welche später in die Enterprise umgetauft wurde, erbaute. Dieser Wagen lief in den Monaten April und Mai 1833 sechszehn Tage lang zwischen London und Paddington hin und her, wurde aber nun seit sechszehn Monaten auf Betrieb eines anderen Mechanikers, der seine Freunde in der Gesellschaft hatte, in den Remisen derselben eingesperrt gehalten, in denen er wahrscheinlich als Taubstummenlehrer (dumb-instructor) diente. Alles dieß erschütterte jedoch Hancock's Muth nicht, sondern er erbaute seither die Autopsy und die neue Era, stellte den Infant wieder her, vollendete einen anderen, noch nicht benannten Dampfwagen, und vollendete für Hrn. Voigtländer in Wien einen Dampfzugkarren (steam-drag), der im Julius eingeschifft ward.[3]) Der Infant war der erste Dampfwagen, der im Herbste 1832 durch Brighton fuhr; die Autopsy fuhr zuerst am 10. Oktober 1833 am hellen Tage durch die City; im Novbr. 1833 fuhr sie drei Wochen lang zwischen Finsbury-Square und Pentonville."

„Seither errichtete Hancock in der City-road eine Station, von der nun seine Wagen seit zwei Monaten täglich und regelmäßig nach Pentonville und zurüklaufen. Von 4000 Passagieren, die

3) Der Dampfwagen, den Hr. Voigtländer von London nach Wien brachte, hat daselbst, wie unsere Leser aus den Zeitungen ersehen haben werden, im Prater unter großem Zulaufe mehrere Probefahrten abgelegt, die sehr genügend ausfielen. Man beabsichtigt, wie man sagt, bereits eine Dampfwagenverbindung zwischen Wien und Preßburg, die bei den vielen Krümmungen, welche die Donau zwischen diesen beiden Punkten macht, sehr gut neben der Dampfschifffahrt bestehen könnte. A. d. R.

er um den gewöhnlichen Preis der Landkutschen, d. h. um 6 Pence, führte, traf auch nicht einen einzigen ein Unfall; bei dieser Erfahrung und bei der vollen Herrschaft, die man über die Dampfwagen hat, können mit denselben auch nie so viele Unglüksfälle vorkommen, als bei der Bespannung der Wagen mit Pferden. Dessen ungeachtet hatte die Erfindung auch in dieser Hinsicht mit vielen Vorurtheilen zu kämpfen; der geringste Unfall, der seiner Maschine begegnete, wie es denn bei allen neuen Erfindungen nicht anders seyn kann, wurde als ein gänzliches Mißlingen ausgeschrien. Um wie viel nachsichtiger ist man dafür bei der Beurtheilung der Vorrichtungen, an die man bereits gewohnt ist? Man spricht kaum vom Umwerfen der Landkutschen, vom Durchgehen der Pferde, vom Brechen der Achsen, Federn, Aufhalten ꝛc.; so wie aber ein Dampfwagen auch nur ein Mal stehen bleibt, nennt man auch schon das ganze Werk ein verunglüktes! Die Dampfwagen werden troz dem gewiß noch die bisherigen Landkutschen, Eilwagen, Omnibus ꝛc. in den Hintergrund bringen, und die Communication auf unseren Straßen wird dadurch gewiß nicht wenig vervollkommnet werden. Wenn irgend Jemand daran zweifelt, wie man früher in England reiste, und wie man jezt reist, so gehe er hinüber auf den civilisirten Continent, und er wird gewiß froh seyn, wenn er zerrüttelt und zerstoßen, aber mit unzerbrochenen Gliedern wieder heim nach England kommt, in dieses wahre Treibbett des Erfindungsgeistes!"

„Die Dampfwagen verdienen auch in hohem Grade die Aufmerksamkeit der Staatsökonomen; besonders wenn sich, wie wir nicht zweifeln, beweisen lassen sollte, daß sie einen Zuwachs der Arbeit der Menschenhände mit sich bringen. Die einzige Verminderung an Menschenbeschäftigung, welche sich aus der Einführung der Dampfwagen ergeben würde, würde in einer Verminderung der Straßenarbeiten bestehen, indem die Dampfwagen mit ihren breiten Reifen die Straßen weit weniger beschädigen, als dieß die gegenwärtig gebräuchlichen Wagen mit den schmalen Rädern und der Hufschlag der Pferde thun."

„Die Dampfwagenfahrt auf den Landstraßen hatte mit weit mehr Schwierigkeiten zu kämpfen, als die Anwendung von fixen Dampfmaschinen, oder die Anwendung von Dampfmaschinen auf Schiffen. Bei den fixen Dampfmaschinen kam es weder auf Raum noch auf Gewicht an; bei den Dampfmaschinen auf den Dampfbooten handelte es sich mehr um den Raum, als um das Gewicht; bei den Dampfwagen hingegen war Alles dieß in gleichem Maaße zu berüksichtigen. Hr. Hancock hat alle diese Hindernisse glüklich überwunden; er verdient daher den Dank der ganzen Nation. Nicht

ungeeignet dürfte es seyn, seinen ersten Dampfwagen, den Infant, nachdem die Dampfwagenfahrt ein Mal vollkommen Wurzel gefaßt, in einem unserer National-Repositories of Arts zum ewigen Andenken aufzubewahren. Wir bemerken zum Schlusse nur noch, daß wenn in Zukunft irgend eine Theorie über die Stärke, Kraft und Proportionen der Dampfwagen aufgestellt werden sollte, man nicht vergessen möge, daß diese Theorien aus der Praxis folgten, und durchaus nicht umgekehrt die Praxis aus der Theorie!

V.

Verbesserungen an den Apparaten zur Verhütung von Unglüksfällen beim Bergabfahren und unter anderen gefährlichen Umständen, worauf sich Edward Boys der jüngere, Gentleman von Rochester, in der Grafschaft Kent, am 4. April 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1834, S. 284.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindung besteht in der Anwendung gewisser Vorrichtungen an der Achse verschiedener Arten von Wagen, mit deren Hülfe man eine Reibung hervorbringen kann, welche dem Sperren der Räder ähnlich ist, und wodurch der Wagen in seiner Bewegung gehemmt werden kann, ohne daß man ihn vorher anzuhalten braucht.

Fig. 80 und 82 zeigt die Einrichtung meines Apparates an einem vierräderigen Wagen angebracht. a ist ein Hemmschuh, von der aus Fig. 83 und 84 ersichtlichen Form; er ist an der Basis y befestigt, und auf dieser ruhen die Arme b, b, welche sich, wie die Zeichnung darstellt, an dem oberen Ende mit einander vereinen. c ist ein Hebel, der seinen Stüzpunkt bei d in einem an der Achse angebrachten Lager hat, und an dessen einem Ende die herabsteigenden Arme b, b mittelst eines Bolzens e angebracht sind. An der Basis y, welche, wie gesagt, an den Hemmschuh a gebolzt ist, ist eine Stange oder Kette f befestigt, welche wie die gewöhnliche Hemmschuhkette an irgend einem Theile des Wagens eingehängt werden kann; doch halte ich es für das Beste, wenn die Kette so befestigt wird, daß der Zug so viel als möglich in einer geraden Linie mit dem Hemmschuhe erfolgt. g ist ein Riemen, der an dem anderen Ende des Hebels c befestigt ist, und mit der Walze oder Rolle m in Verbindung steht. Von dieser Walze aus läuft auch noch ein anderer Riemen i an das Ende eines Armes, der, wie aus der Zeichnung ersichtlich, an dem oberen Ende der Arme b, b befestigt

ist. Die Walze m dreht sich um einen Zapfen, der an dem hinteren Theile des Wagens angebracht ist, so daß die Walze durch die in deren Nähe sizende Person in Bewegung gesezt werden kann. Die Walze kann übrigens auch so angebracht werden, daß sie von dem Kutscher gehandhabt werden kann. In diesem Falle können die Riemen g und i über kleine Rollen an die Walze m geführt werden; wenn es nöthig ist, lassen sich eben diese Riemen sogar auch an eine andere an der Deichsel des Wagens befestigte Walze führen, so daß der Postillon dieselbe in Bewegung sezen kann. Diese Walze m muß zweierlei Durchmesser haben, damit dieselbe den verschiedenen Längen, durch welche die Riemen g und i zu gehen haben, entspreche.

Wenn nun eine Reibung hervorgebracht, und der Wagen beim Bergabfahren oder beim Durchgehen der Pferde angehalten werden soll, so kann der Wächter, der Kutscher, der Bediente oder überhaupt jede beliebige Person durch Umdrehen der Walze m bewirken, daß die an den Armen b, b angebrachten Hemmschuhe auf den Boden drüken, und dadurch die Räder über den Boden erheben, so daß auf diese Weise eine ähnliche Reibung entsteht, wie wenn man einen Sperrschuh unter die Räder bringt. Soll diese Reibung wieder aufgehoben werden, so braucht man die Walze m nur wieder nach der entgegengesezten Seite zu drehen, wodurch der Hemmschuh a dann sogleich wieder vom Boden entfernt werden, und das Rad dafür wieder in seine Thätigkeit kommen wird. Wird dieser Apparat an der hinteren Achse, und zwar an der äußeren Seite der Räder angebracht, so wird er noch mehr Sicherheit gewähren, als wenn er an der inneren Seite angebracht wird, indem die Drukpunkte der beiden Hemmschuhe dann noch weiter von einander entfernt werden; allein in diesem Falle wäre beim Vorüberfahren an anderen Wagen mehr Vorsicht nöthig.

Fig. 81 ist eine andere Einrichtung, welche sich hauptsächlich nur durch die Verbindungsweise des Hebels c mit den herabsteigenden Armen b, b unterscheidet. Hier steht nämlich der Hebel c mit dem Rade unter rechten Winkeln, anstatt damit parallel zu laufen. Er hat seinen Stüzpunkt in d und dreht sich horizontal an demselben; an seinem einen Ende ist eine Verzahnung angebracht, welche in die Zähne der kreisrunden Platte p eingreift. Diese Platte dreht sich frei an der Achse des Rades, und an ihr sind, wie man aus der Zeichnung ersieht, die herabsteigenden Arme b, b mittelst eines Stiftes befestigt. g ist ein Riemen oder eine Kette, die mit der Platte p und dem Hebel c in Verbindung steht. Wenn nun in diesem Falle eben so wie in dem oben beschriebenen an dem anderen Ende des Hebels c ähnliche Riemen g, i angebracht, und mit einer

Walze m in Verbindung gebracht werden, so erhellt, daß auch hier durch die Bewegung des Hebels c eine ähnliche Wirkung erfolgen müsse, wie sie bei Fig. 80 angegeben worden: d. h. das Rad kann dadurch emporgehoben und die Hemmschuhe auf den Boden herabgedrükt werden oder umgekehrt, je nachdem der Wagen gesperrt oder wieder befreit werden soll. In Fig. 80 kann dem Hebel eine Bewegung nach Oben oder nach Unten gegeben werden, je nachdem man es bei dieser oder jener Form der Wagen bequemer findet.

Um noch mehr Schuz gegen allenfallsige Unglüksfälle beim Durchgehen der Pferde zu gewähren, und um noch mehr Reibung zu erzeugen, empfehle ich an der Achse des entgegengesezten hinteren Rades gleichfalls Arme b, b mit einem ähnlichen Hemmschuhe und einer ähnlichen Stange oder Kette, aber ohne Hebel c anzubringen, wobei der Radius dieser Vorrichtung etwas größer seyn muß als jener des Rades. Wird diese Vorrichtung, die man aus Fig. 82 ersieht, mit einer Kette, einem Riemen oder einem Strike in gehöriger Höhe über dem Boden aufgehängt, so braucht man, wenn dieselbe in Anwendung kommen soll, nur den Riemen nachzulassen, wo dann diese Seite des Wagens zugleich mit dem Rade um so viel von dem Boden emporgehoben werden wird, als der Unterschied zwischen der Höhe der Hemmschuharme und dem Rade beträgt. In diesem Falle muß jedoch der Wagen wie gewöhnlich angehalten werden, wenn der Hemmschuh wieder frei gemacht werden soll. Jedenfalls ist bei allen diesen Vorrichtungen zu empfehlen, daß die Pferde vor der Anwendung derselben etwas in ihrem Laufe angehalten werden, damit die Erschütterung nicht zu groß werde, und damit nicht allenfalls die Kette oder ein anderer Theil breche.

Als meine Erfindung nehme ich die Verbindung der gewöhnlichen Hebelbewegung b, b und c mit dem Hemmschuhe a in Anspruch, wobei derselbe durch Riemen, welche mit einer an irgend einem Theile des Wagens angebrachten Walze in Verbindung stehen, in Thätigkeit gesezt wird.

VI.

Verbesserungen an den Maschinen zum Wägen, und in der Art und Weise die von den Wäge- und Meßapparaten vollbrachten Operationen zu ermitteln, zu registriren und anzuzeigen, worauf sich Robert Hendrik Goddard, Gentleman von Woolwich, in der Grafschaft Kent, am 27. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. September 1834, S. 63.

Mit Abbildungen auf Tab. I. [4])

Die Erfindungen des Patentträgers sind dazu bestimmt, den Betrug beim Wägen, Messen und Zählen verschiedener Arten von Artikeln zu verhindern, was durch folgende beide Wege erreicht wird. Der Erfinder verfertigt nämlich: 1) Wägen, welche so eingerichtet sind, daß die auf der Waagschale befindlichen Substanzen nicht abgegeben werden können, sobald deren Quantität zu groß oder zu klein ist, oder sobald sich überhaupt nicht die gehörige Quantität auf der Waagschale befindet. Zur genauen Bestimmung, Registrirung und Andeutung der Zahl der Operationen, welche die Wäge-, Meß- oder Zählapparate vollbrachten, bringt er an diesen Maschinen 2) einen Mechanismus an, welcher durch die Bewegungen der Apparate während des Wägens, Messens oder Zählens in Thätigkeit versezt wird, so daß auf diese Weise die Person, welche sonst auf die Operationen Acht hat, und dieselben aufzeichnet, überflüssig wird. Der Patentträger bemerkt, daß sich seine Verbesserungen besonders auf das Wägen von Steinkohlen, Salz ꝛc. beim Ausladen derselben aus den Schiffen beziehen, und daß er in den beigefügten Zeichnungen deßhalb seine Erfindungen auch an jenen Waagschalen angebracht zeigte, deren man sich in London gewöhnlich zum Wägen der Steinkohlen bedient. Es versteht sich übrigens von selbst, daß mit seinen Apparaten eben so gut auch verschiedene andere Substanzen gewogen werden können. Die gegenwärtig gebräuchlichen Waagschalen sind von zweierlei Art: die einen sind ekig oder beinahe keilförmig, und eine derselben wird mit Achsen in einen eisernen, an dem einen Ende des Waagebalkens aufgehängten Bügel eingehängt. So wie man die Waagschale mit der gehörigen Quantität Kohle ꝛc. beladen ist, läßt man einen Drüker los, wodurch sie in Folge ihrer eigenthümlichen

---

4) Die Bezeichnungen der einzelnen Theile der Vorrichtungen des Patentträgers sind an einigen Figuren ziemlich unvollständig. Wir haben an einigen so viel als möglich nachzuhelfen gesucht, und hoffen, daß die Figuren jedem Mechaniker verständlich seyn werden, obschon sich dieß von der Patentbeschreibung selbst leider nicht durchgehends sagen läßt. A. d. R.

Form umschlägt, die Kohle ableert, und hierauf wieder in ihre frühere Stellung zurüktritt, in der sie sich von selbst befestigt. Die andere Art von Waagschalen hat eine ähnliche Form und wird gleichfalls an dem Bügel befestigt; sie entleert aber ihren Inhalt durch ein Thürchen, welches durch einen Drüker geöffnet und wieder geschlossen wird. Beide Arten von Waagschalen erfordern die ausschließliche Aufsicht des sogenannten Wägers, der das Gewicht regulirt, und jede Operation aufzeichnet. Alle diese Verrichtungen dieses Wägers besorgt die neue Vorrichtung mit größter Genauigkeit.

Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer Waagschale von erster Art, an der jene Vorrichtung angebracht ist, womit der erste Zwek der Erfindung des Patentträgers erreicht wird. Die Waagschale ist hier leer. Fig. 2 zeigt denselben Apparat in kleinerem Maßstabe, und zwar im Umschlagen zum Behufe des Entleerens der Waagschale begriffen. Fig. 3 zeigt die Waagschale in der Stellung, welche sie hat, wenn sie zu stark beladen und so gesperrt ist, daß sie nicht eher abgeleert werden kann, als bis die überschüssige Quantität Kohle entfernt worden. Fig. 4 gibt eine Ansicht des Bügels allein.

A ist die Waagschale, die an Achsen aufgehängt ist, welche sich in dem Bügel B drehen. a ist ein Drüker, welcher sich um einen in der Waagschale befestigten Zapfen dreht; an seiner unteren Seite befindet sich ein Zapfenloch, welches zur Aufnahme des Federriegels b bestimmt ist, der an der Seite der Waagschale befestigt, und in Fig. 5 einzeln für sich abgebildet ist. Mittelst dieser Vorrichtung wird verhindert, daß sich die Waagschale umdrehe, bevor sie durch den später zu beschreibenden Mechanismus losgemacht wird. C ist eine Stange, welche an einem fixirten Balken aufgehängt ist, und welche durch Zapfenlager geht, die sich an der Seite der Waagschale befinden. Diese Stange trägt den Mechanismus, der die Waagschale frei macht, so wie auch jenen, welcher das Umschlagen hindert, sobald sich nicht genau die bestimmte Quantität Kohlen auf der Waagschale befindet. D ist ein belasteter Hebel, den man in Fig. 6 einzeln abgebildet sieht, und der sich an der Stange C um eine Achse dreht; an ihm befinden sich die Zapfen c, durch welche der Drüker frei gemacht wird, wenn die Waagschale die gehörige Quantität Kohle enthält. An diesem Hebel befindet sich auch noch ein anderer Zapfen d, der in Verbindung mit dem Hemmer (preventer) e, sobald er mittelst der Stange C herab bewegt wird, das Freiwerden des Drükers verhindert, im Falle die Waagschale eine größere, als die geeignete Quantität enthält. E ist ein an der Stange C befestigtes Gehäuse, welches eine um eine Röhre g gewundene Feder enthält. Diese Röhre wird an ihrem oberen Ende von einem auf

die Feder f drükenden Halsstüke getragen; das andere Ende der Röhre geht in das Halsstük h über, auf welchem die an der Waagschale befestigte Schlinge oder der Ring i ruht, sobald die Waagschale zu sehr belastet ist. j ist ein äußeres Gehäuse, welches an der Stange C befestigt ist, und das Ganze einschließt. Alle diese Theile sieht man in Fig. 7, 8 und 9 am besten, indem diese Figuren den Federapparat von Außen und im Durchschnitte zeigen. Wenn das äußere Gehäuse abgenommen ist, so arbeitet der Apparat folgender Maßen. Wenn die Schale leer ist, oder wenn sich nicht die gehörige Quantität auf derselben befindet, so heben die an dem anderen Ende des Waagebalkens befindlichen Gewichte die Waagschale in die Stellung empor, in der man sie in Fig. 1 und 7 ersieht; d. h. der Schwanz k des Drükers a kommt an die Seite des äußeren Gehäuses j, und der Ring i in die Nähe des Scheitels des Gehäuses E. So wie sich die Waagschale aber füllt, sinkt dieselbe und der Drüker so weit herab, bis der Schwanz k an dem Ende des Gehäuses j vorüber gegangen, wo dann der aus dem Drüker hervorragende Arm l zwischen die Zapfen c und o gelangt. m ist ein aus der Waagschale hervorragender Aufhälter (interceptor) m, gegen welchen sich der Zapfen n schiebt, bis die Waagschale weit genug herabgesunken, oder bis sich der Drüker a und der Hebel d in einer Linie befinden, wie Fig. 2 und 3 zeigt. Ist dieß der Fall, so befindet sich die gehörige Quantität Kohle auf der Waagschale; der Hebel D ist nun frei geworden, und indem man den Griff F herabdrükt, wird das längere Ende des Hebels D emporgehoben, wodurch der Zapfen c veranlaßt wird, auf den Arm l des Drükers zu wirken, und denselben so emporzuheben, wie man ihn in Fig. 2 sieht. Dadurch wird die Schale frei, sie schlägt um und entleert ihren Inhalt; so wie man den Griff aber losläßt, wird das an dem Ende des Hebels D befindliche Gewicht dieselbe wieder in ihre frühere Stellung zurükführen.

Sollte zu viel Kohle in die Waagschale gebracht worden seyn, so wird der auf dem Halsstüke der Röhre E ruhende Ring i, indem er die Feder f zusammendrükt, bewirken, daß dieselbe herabsinkt; und durch diese Bewegung wird der an dem Halsstüke h befindliche Aufhälter e in die aus Fig. 3 und 9 ersichtliche Stellung herab gelangen: d. h. er wird hinter dem Zapfen c hervorragen, und dadurch den Hebel D sperren und dessen Bewegung verhindern. So wie jedoch die überschüssige Quantität Kohlen wieder von der Waagschale entfernt wird, wird die Feder f den Aufhälter wieder emporheben und den Hebel frei machen. Der Zapfen o bewirkt, daß der Drüker auf keine andere Weise, als durch den Hebel D befreit wer=

den kann. p ist ein an der Waagschale befindlicher Schraubenschlüssel, womit der Haken q des Griffes festgehalten werden kann, wenn der Apparat nicht benuzt wird. Statt die Stange C mit Ketten aufzuhängen, wie man dieß aus der Zeichnung ersieht, kann man dieselbe auch bis zu dem fixirten Balken verlängern, und ihr unteres Ende mit dem Verdeke des Schiffes in Verbindung bringen.

Der Apparat oder die Vorrichtung zur Erreichung des zweiten Theils der Erfindung des Patentträgers ist in einem Gehäuse enthalten, zu welchem der Arbeiter keinen Zutritt hat, und welches mit einer der Achsen der Waagschale in Verbindung gebracht ist. Die Bewegungen, welche die Waagschale beim Umschlagen und Ausleeren der Kohle macht, sezen den zum Aufzeichnen und Registriren dienenden Apparat in Thätigkeit.

In Fig. 10 sieht man bei G diesen Apparat mit der Waage in Verbindung gebracht, und mittelst eines Riegelhakens und Schlosses an dem Bügel B befestigt. Fig. 11 zeigt den Apparat für sich allein und in größerem Maßstabe; sein Dekel oder das zu demselben führende Thürchen ist geöffnet, damit man das Innere sehen könne. Fig. 12 ist eine ähnliche Ansicht, an der jedoch die Zifferblätter abgenommen sind, damit das Räderwerk um so deutlicher sichtbar werde. Fig. 13 ist ein senkrechter Durchschnitt durch den Apparat mit geschlossenem Dekel oder Thürchen.

Im Rüken des Gehäuses befindet sich eine Oeffnung, welche zur Aufnahme des vierekigen Endes der Achse der Waagschale, welches aus dem an der Waagschale befindlichen Halsstüke hervorragt, dient. Dieses vierekige Ende paßt in eine entsprechende Oeffnung in der Achse a, welche sich in dem Gehäuse in Zapfenlagern dreht. An dieser Achse oder Welle befindet sich ein Federdäumling b, welcher, so wie sich die Waagschale umschlägt, zugleich mit der Welle a bewegt, und auf dem Kreisbogen, den er hiebei beschreibt, mit einem Zahne des achtzähnigen Sperrrades c in Berührung kommt, wodurch dasselbe um den achten Theil seines Umfanges umgedreht wird. Wenn hiedurch aufgezeichnet worden, daß eine Operation oder Entleerung der Waagschale vollbracht worden, so kehrt der Däumling mit der Waagschale A wieder in seine frühere Stellung zurük, indem das Federgelenk desselben nachgibt, so daß sein Ende über dem Rüken des nächstfolgenden Sperrzahnes weggleiten kann. Das Zurükkehren des Rades c wird durch einen Sperrkegel d verhindert. An der Welle des Sperrrades c befindet sich ein Getrieb mit acht Zähnen e, welches in ein Rad mit 60 Zähnen f eingreift; und an der Welle dieses lezteren befindet sich ein Getrieb mit 7 Zähnen g, welches in ein Rad mit 112 Zähnen eingreift. Hinter diesem Rade

ist eine kreisrunde Scheibe i angebracht, auf der sich in gleichen Entfernungen von einander 4 Zapfen befinden, auf welche ein aus dem äußeren Rande des Zifferblattes k des Rades h hervorstehender Zahn einwirkt. Die Wellen aller dieser Räder und Getriebe drehen sich in dem Gehäuse in für sie bestimmten Zapfenlagern.

Der Apparat arbeitet auf folgende Weise. Wenn die Welle der Waagschale A das Räderwerk auf die beschriebene Weise in Bewegung sezt, so wird jeder Hub auf dem Zifferblatte l des Sperrrades c, auf welchem 8 Hube oder eine Tonne eingezeichnet sind, angedeutet werden. Mittlerweile wirkt das Getrieb g des Rades f auf die Zähne des Rades h, und veranlaßt dasselbe zu Umdrehungen und zur Andeutung der Tonnen auf dem Zifferblatte k. Hat das Rad h eine Umdrehung gemacht, so wird der Zeiger auf dem Zifferblatte andeuten, daß 112 Tonnen abgewogen wurden. So wie sich das Zifferblatt einer Umdrehung annähert, kommt der an demselben befestigte Zapfen mit einem der Zapfen der Platte i in Berührung, und bewegt dadurch dieselbe allmählich, bis die auf dem Zifferblatte m verzeichnete Zahl 112 der in dem Thürchen oder Dekel des Apparates befindlichen Oeffnung gegenüber erscheint, wo dann der an dem Zifferblatte befindliche Zapfen bis zur nächsten Umdrehung auf die Zapfen zu wirken aufhört.

Das Rad f dient auch dazu, um auf eine hörbare Weise anzudeuten, wenn 7 Tonnen über die Waagschale gegangen. Es dreht nämlich ein Rad n, durch welches ein Federweker o aufgewunden wird. Die Zähne des Rades n ragen bloß an der einen Hälfte über die Breite des Rades f hinaus, und an dieser Hälfte ist ein Theil der Zähne weggenommen, wie man in Fig. 13 bei p sieht. Sobald das Rad f einen Umgang vollbracht hat, wird durch die Unterbrechung der Zähne an der einen Hälfte eine Hemmung und eine Lüke erzeugt, während welcher das Rad n ablaufen kann. q ist ein Hammer, der auf die Gloke des Wekers schlägt.

Um die an jedem Tage vollbrachte Arbeit, oder die von dem Schiffe an verschiedene Barken abgegebenen Quantitäten bemessen zu können, greift das Zahnrad r, welches 42 oder irgend eine andere durch 7 theilbare Anzahl von Zähnen hat, in die Zähne des Rades h. s ist ein an der Welle von r befestigtes Zifferblatt, welches mit Zahlen, die von 0 bis 42 fortlaufen, bezeichnet ist; diese Zahlen sieht man durch Oeffnungen, welche sich in einer beweglichen, in dem Thürchen oder Dekel angebrachten Platte befinden. Das Zifferblatt s bewegt sich mit dem Rade h; am Anfange einer jeden Tagesarbeit oder beim Beginnen des Beladens einer jeden Barke wird die Oeff-

nung auf o gedreht, und so wie die gewünschte Zahl an der Oeffnung erscheint, ist die Arbeit vollbracht.

In dem oberen Theile des Gehäuses und in Zusammenhang mit der Welle a ist ein kleiner Zählapparat u angebracht, damit, wenn ja an dem Hauptapparate ein Fehler vorgeht, dieser hier verbessert werde. Dieser Apparat besteht aus einem achtzähnigen Sperrrade 1, auf welches ein an der Welle a befindlicher Däumling wirkt. An der Spindel dieses Rades 1 befindet sich ein achtzähniges Getrieb 3, welches in das mit 56 Zähnen versehene Rad 4 eingreift. An der Welle oder Spindel dieses lezteren ist ein siebenzähniges Getrieb 5 angebracht, welches in ein mit 49 Zähnen ausgestattetes Rad 6 eingreift; und an der Welle dieses lezteren Rades befindet sich endlich das zehnzähnige Getrieb 7, welches in ein anderes, mit 49 Zähnen beseztes Rad eingreift. An dem Sperrrade 1 ist ein Sperrkegel und ein Fänger angebracht. Auf den Rädern befindet sich eine Platte mit drei Zifferblättern und Zeigern, welche andeuten, wie weit die Arbeit fortgeschritten ist.

Fig. 14, 15 und 16 sind ähnliche Darstellungen eines Apparates, welcher dieselben Resultate gibt, dessen Bewegung aber etwas von jener, die oben bei Fig. 11, 12 und 13 beschrieben wurde, verschieden ist. Gleiche Theile sind hier auch durch dieselben Buchstaben angedeutet. Das Halsstük a, der Däumling b und das Sperrrad c sind dieselben, wie an obigem Apparate. An dem Rade c ist ein Däumling e angebracht, der bei jeder Umdrehung das nächstfolgende Rad f in Bewegung sezt, indem er auf einen der sieben Zapfen wirkt, die in gleichen Entfernungen von einander im Umfange des Rades angebracht sind. An dem Rade f befindet sich ein Däumling g, der auf ähnliche Weise auf die Zapfen des nächstfolgenden Rades h wirkt, so daß sich bei jedem Umgange des Zifferblattes k ein Resultat von 196 Tonnen ergibt. Soll die Maschine eine noch größere Anzahl von Operationen registriren, so kann man noch eine kreisrunde Platte, wie jene bei i in Fig. 12, anbringen, an der sich eine gegebene Anzahl von Zapfen befindet, auf welche das Zifferblatt k einwirkt.

Fig. 17, 18 und 19 zeigen eine Methode jene betrügerischen Angaben zu verhindern, die dadurch hervorgebracht werden könnten, daß die Waagschale umgestürzt wird, während sie leer oder nicht ganz gefüllt ist. An dem Bügel B ist das Gehäuse p befestigt, welches man aus den Figuren 20, 21 und 22, in denen die Waagschale für sich allein abgebildet ist, deutlicher ersieht. In diesem Gehäuse befindet sich eine starke Feder q, die, wie man aus Fig. 23 sieht, auf dem Boden desselben ruht. r ist eine durch den Boden

des Gehäuses und durch die Feder gehende Stange, an deren oberem Ende sich ein Halsstük s befindet, welches auf den Scheitel der Feder q drükt. An dem unteren Ende dieser Stange ist ein Ring oder ein Zapfenlager t angebracht, in welchem sich die Achse der Waagschale dreht, wie Fig. 24 zeigt. Man sieht hier auch eine vierekige Schraubenmutter u, welche in das in der Waagschale B angebrachte Fenster paßt, und sich darin hin und her schiebt. v ist der vierekige Theil der Achse der Waagschale, welcher in die Oeffnung der ersten Welle a des Registrirapparates paßt. Diese Welle ist hier, wie man aus Fig. 25 und 26 ersieht, in ein Zapfenloch w eingesezt, welches zu diesem Behufe in dem Gehäuse angebracht ist. Auf diese Weise ist die Waagschale an der Feder q aufgehängt; wenn sie daher leer oder nur zum Theil belastet ist, so wird ihre Achse in Folge ihrer Verbindung mit der ersten Welle des Registrirapparates diese leztere Welle und ihren Federdäumling, wie Fig. 25 zeigt, so emporheben, daß sie nicht auf das erste Sperrrad wirken kann. Bei dieser Einrichtung kann also nur dann etwas gezählt oder aufgezeichnet werden, wenn die Waagschale gehörig belastet ist. Die Feder gestattet, daß die Waagschale, ihre Achse und der Däumling im Falle der gehörigen Belastung bis auf den Grund des Fensters w herabsinken kann, wo dann auf die oben beschriebene Weise die Einwirkung auf das erste Sperrrad Statt findet.

Hiebei wird jedoch eine Abänderung der Einrichtung des Drükers und des Hemmers nöthig, obschon auch hier dieselben Theile angewendet werden, weßhalb sie auch mit denselben Buchstaben bezeichnet sind, wie in Fig. 1, 2 und 3. Der Drüker a ist umgekehrt, und der Federriegel b steigt so weit herab, daß er mit demselben in Berührung kommt. Wenn die Waagschale emporgehoben ist, so können der Drüker und der Riegel nicht mitwirken (s. Fig. 17); die Waagschale ist daher mittelst eines anderen Zapfens y an der inneren Seite der Waagschale in gehöriger Stellung befestigt (siehe Fig. 17 und 21). z ist ein an der Waagschale befestigter Federriegel, welcher derselben gestattet, beim Zurükkehren wieder ihre frühere Stellung einzunehmen; er hindert jedoch das Umschlagen derselben, bis der Riegel b, wie in Fig. 18, in den Bereich des Drükers a kommt, wo dann der Federriegel z aufgehört hat, mit dem an dem Bügel B befindlichen Zapfen y in Berührung zu stehen, so daß der Drüker a also seine oben beschriebene Wirkung ausüben kann. Auch der Aufhälter (interceptor) o muß eine veränderte Stellung erhalten; er befindet sich nämlich an der entgegengesezten Seite der Stange c, und durch das aus der Waagschale hervorragende Stük * gegen Beschädigungen durch den Zapfen d geschüzt. Es erhellt von

selbst, daß die Zapfen c, o hier ober und nicht unter dem Hebel D angebracht werden müssen.

Fig. 27 und 28 zeigen den Zähl- und Registrirapparat G an der zweiten Art der im Eingange erwähnten Waagschalen angebracht. A ist die Waagschale und B der Bügel. In der Nähe des Grundes der schiefen Fläche, welche den Rüken der Waagschale bildet, ist ein Eisenblech oder eine Art von Rost a angebracht, der sich, wie Fig. 29 zeigt, mit Halsstüken oder Zapfen in den beiden Seiten der Waagschale bewegt. An diesem Bleche oder Roste befindet sich ein Gegengewicht c, welches, wenn es nöthig seyn sollte, durch eine Feder unterstüzt wird, um ersteres leichter in seiner Stellung zu erhalten. Wenn die Waagschale mit Kohlen gefüllt ist, so drükt das Blech oder der Rost a gegen das Thürchen, und so wie dieses geöffnet wird, so wird ersteres durch die Entleerung des Inhaltes in die aus Fig. 29 ersichtliche Stellung herabgedrükt; sind die Kohlen jedoch entleert, so nimmt das Blech in Folge des angebrachten Gegengewichtes wieder seine frühere Stellung ein, wo das Thürchen dann geschlossen werden kann. Das vierekige Ende der Achse b des Bleches oder Rostes a wird in die erste Welle des Registrirapparates eingesezt, wodurch man also hier dieselben Resultate erhält, wie bei der zuerst beschriebenen Art von Waagschalen. Bei der Anwendung des Apparates an dieser Art von Waagschalen ist jedoch die Ordnung der Räder und des Mechanismus eine umgekehrte.

Fig. 30 zeigt eine Waagschale, so wie man sich ihrer gewöhnlich zum Wägen des Salzes, beim Ausladen von Schiffsladungen und in vielen anderen Fällen bedient, und an der obiger Apparat G gleichfalls mit gutem Erfolge angebracht werden kann. Die Waagschale A ist in einem Bügel B aufgehängt, und dreht sich beim Entleeren um eine Achse, von welcher die erforderliche Bewegung an den Registrirapparat fortgepflanzt werden kann.

Fig. 31 zeigt den Registrirapparat an einer Vorrichtung angebracht, die zum Messen irgend einer Art von Gegenständen dient. A ist das an dem Bande B befestigte Maaß; der Arm C hat bei D einen Zapfen oder eine Achse, die sich in dem Tische E in Zapfenlagern dreht. An dem Ende dieser Achse ist der Registrirapparat G angebracht, der die Bewegungen des Maaßes beim Entleeren des Inhaltes desselben aufzeichnet.

Fig. 32 zeigt einen Trog, wie man sich desselben gewöhnlich bedient, um Kanonenkugeln, Käse, Säke oder sonstige Artikel, die man über schiefe Flächen hinabzulassen pflegt, um sie von einem Orte zum anderen zu schaffen, hinein zu thun. A ist eine an der Achse B eingehängte Flügelthüre. An jenem Ende des Troges C, an wel-

chem die Güter gewöhnlich abgegeben werden, hat die Achse B ein vierekiges Ende, welches zur Aufnahme des Registrirapparates dient. D,D sind Stifte oder Zapfen, welche durch Löcher gehen, die in den Stüken E, die das Ende der Seiten des Troges bilden, angebracht sind. Es sind mehrere dergleichen Löcher in diesen Stüken angebracht, damit man die Zapfen, je nachdem es nöthig ist, höher oder niedriger stellen kann. F,F sind Oeffnungen in diesen Stüken E, durch welche die Achse B geht. G ist ein Loch in dem Boden des Troges mit Zapfen, durch welche die Mündung des Endes je nach Bedarf verkleinert oder erweitert werden kann, indem die Gewinde H ein Zusammenziehen oder Ausbreiten der Enden gestatten. Die Achse der Flügelthüre ruht auf dem Zapfen D. An dem vierekigen Ende der Achse ist der Registrirapparat angebracht, der jedes Mal in Thätigkeit kommt, sobald etwas durch die Thüre geht.

Weitere Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Wägen sieht man in Fig. 33, 34 und 35. Sie bestehen in der Anwendung von Registrirapparaten und anderen Vorrichtungen zur Bestimmung und zum Registriren des Gewichtes von Karren und Wagen mit ihrer Ladung im Großen sowohl als im Detail, so wie auch zum Aufzeichnen der vollbrachten Operationen. a, a sind Säulen oder Tragpfosten für die Waage; b,b ist der belastete Hebel, welcher sich um den Stüzpunkt oder um die Achse c dreht, die sich mit den Halsstüken d, d in Zapfenlagern dreht, welche sich, wie man aus Fig. 36 sieht, in den Säulen oder Pfosten befinden. Eines dieser Halsstüke ragt hervor, und dient zur Aufnahme der Nabe des Rades e, e, welches an demselben aufgezogen ist. Von der Nabe dieses Rades geht die vierekige Welle f, f aus, die zur Aufnahme des Registrirapparates dient, wie dieß aus dem Durchschnitte in Fig. 36 erhellt. Das Rad e muß leicht und groß seyn, und sowohl an dem äußeren als an dem inneren Umfange des Reifens mit einer der Größe entsprechenden Anzahl kleiner scharfer Zähne versehen seyn. g ist ein an dem Hebel b befestigter Federbolzen oder Riegel, an dessen Ende sich Zähne befinden, welche den am äußeren Umfange des Rades e angebrachten Zähnen entsprechen. h ist ein anderer ähnlicher Federbolzen, welcher jedoch an der Säule oder dem Pfosten angebracht ist, und dessen Zähne den an dem inneren Umfange des Rades e befindlichen Zähnen entsprechen. Die Zähne des Bolzens g werden mittelst der Feder dieses lezteren mit dem Umfange des Rades in Berührung erhalten, während die Feder des Bolzens h die entgegengesezte Wirkung hervorbringt, so daß die Zähne dieses Bolzens außer Berührung mit den Zähnen des Rades bleiben. i ist eine Stange, welche an der Platform vorübergeht; ihr oberes Ende steht mit

dem Arme des Hebels k in Verbindung, während von dem anderen Ende dieses Hebels eine Stange l ausläuft, welche in der Säule oder in dem Pfosten ihr Lager hat, und von der sich um den vierten Theil des Umfanges des Rades e herum ein Arm m erstrekt. An diesem Arme m bewegt sich der Bolzen g, je nachdem der Hebel b gehoben oder gesenkt wird. Die Stange l steht auch mit dem Federbolzen h in Verbindung.

Fig. 34 zeigt die Bewegung der Bolzen g und h zur Zeit, wo sich ein Wagen auf der Platform der Waage befindet. Der Bolzen g befestigt das Rad e an dem Hebel b, indem seine Zähne mit jenen am äußeren Umfange des Rades in Berührung stehen, während der Bolzen h von den Zähnen des inneren Umfanges zurükgewichen ist. So wie nun die Stange i angezogen wird, kommt der Hebel k in Thätigkeit, und es tritt folgende Wirkung ein. Die Feder des Bolzens g wird vorwärts getrieben, so daß dessen Zähne das Rad festhalten; durch dieselbe Bewegung werden die Zähne des Bolzens h von den am inneren Umfange des Rades befindlichen Zähnen zurükgezogen. So wie aber das Gewicht wieder von der Platform entfernt wird, so nimmt der Hebel b wieder seine ruhende Stellung ein, wobei er das Rad e mit sich führt, und also dasselbe veranlaßt einen Kreisbogen zu beschreiben, der mit dem auf die Platform gebrachten Gewichte im Verhältnisse steht. Wenn nun hierauf die Stange i nachgelassen wird, so weicht der Bolzen g von den Zähnen des äußeren Umfanges des Rades zurük, während die Zähne des Bolzens h bis zur nächstfolgenden Operation mit den Zähnen des inneren Umfanges in Berührung bleiben. Der Registrirapparat ist an der Achse f des Rades e befestigt, und durch dessen Bewegung, d. h. durch die rotirende Bewegung des Rades e, während es mit dem Bolzen g in Berührung steht, wird die Operation verzeichnet.

Da das Rad e eine Kreisbewegung, und nicht bloß, wie an der obigen Maschine eine Bewegung durch einen Kreisbogen hat, so ist in dem Baue des Registrirapparates eine kleine Abänderung nöthig, um denselben auch hier anwendbar zu machen. In Fig. 37 ist n ein Zifferblatt, an dessen Achse sich eine viereckige Oeffnung befindet, die zur Aufnahme der Achse f des Rades e dient. o ist ein Getrieb mit 10 Zähnen, welches in das 100zähnige Rad p eingreift, und an der Welle dieses Rades p befindet sich q, gleichfalls ein Getriebe mit 10 Zähnen, welches in ein anderes Rad r eingreift. Die Zahl der Zähne dieses Rades richtet sich danach, wie weit man das Zählen treiben will. Wenn nun der Registrirapparat mit dem Rade e in Verbindung gebracht worden, so tritt folgende Wir-

lung ein. Das Rad e hängt, wie oben gezeigt worden, von der Bewegung des Hebels b ab; und so wie dieser Hebel je nach dem auf die Platform gebrachten Gewichte emporgehoben wird, und so wie er bei der Entfernung dieses Gewichtes wieder in seine frühere Stellung zurükkehrt, so muß nothwendig in denselben Radien auch eine entsprechende Bewegung des Zifferblattes n erfolgen; die Registrirung des Gewichtes geschieht also je nach der Zahl der Zähne des Rades e, die in Folge der Statt gehabten Bewegung vorübergegangen sind. Den Inder und einen Theil des Zifferblattes sieht man in Fig. 37 auch in einem größeren Maaßstabe.

Das Registriren der verschiedenen Beträge der einzelnen Wägeprocesse in ihrer respectiven Ordnung wird auf folgende Weise vollbracht. A ist ein in Fig. 35 und 36 ersichtliches Trommelrad, welches an der Welle f aufgezogen ist, und sich mit dem Rade a umdreht. u,u ist ein langer Streifen aus Pergament oder aus einer anderen Substanz, an dessen beiden Enden sich ein Gewicht befindet, und der ein oder mehrere Male um die Trommel t läuft; er geht durch Oeffnungen, welche in hervorragenden Zapfen, die ihm als Führer dienen, zu diesem Behufe angebracht sind. In dem dem Hebel b zunächst liegenden Zapfen, und dem für den Pergamentstreifen bestimmten Ausschnitte gegenüber ist an dem Hebel b eine kleine Oeffnung angebracht; eben so ist in dem Bogen dieser Oeffnung ein kleiner Einfall v angebracht. Wenn nun der Hebel b emporsteigt, so steigt auch der Einfall mit ihm empor; beim Zurükkehren dreht sich das Trommelrad in entsprechendem Maaße, und dadurch steigt das an dem einen Ende des Pergamentstreifens angebrachte Gewicht w empor, während das an dem anderen Ende angebrachte Gewicht x herabsinkt. So wie sich nun der Zapfen oder Einfall v in Folge der Rükkehr des Hebels in seine ruhende Stellung der Säule oder dem Tragpfosten a nähert, fällt er in die in den Leitungszapfen angebrachte Oeffnung y, und schlägt ein Loch aus dem Pergamente aus. Da bei jedesmaliger Operation immer dasselbe geschieht, so wird die Zahl der Operationen durch die Zahl der ausgeschlagenen Löcher angedeutet; das Verhältniß der Entfernungen dieser Löcher von einander zu dem Umfange des Rades bestimmt beiläufig ihre respective Quantität in der Ordnung, in welcher das Wägen Statt fand, wie man aus einer zu diesem Behufe abgefaßten Scala entnehmen kann. Das Registriren der Zahl der Wagen oder Karren, die über die Platform gingen, geschieht mittelst des Apparates z, welcher an dem vierekigen Ende der Achse c des Hebels b angebracht ist. Dieser am Rüken der Säule oder des Tragpfostens befindliche Apparat besteht bloß aus dem ersten Theile des

Registrirapparates, so wie er oben für die Waagschale beschrieben worden. Er hat nämlich eine ähnliche Welle a mit einem Däumlinge b (Fig. 38), welcher auf ein Sperrrad c wirkt, an welchem eine beliebige Anzahl von Zähnen angebracht ist. Da der Hebel b hier, wie an der Waagschale A, bloß einen Kreisbogen beschreibt, so wird bei jeder Operation bloß eine Zahl registrirt.

Fig. 39 ist ein theilweiser Durchschnitt, woraus man den vor dem Trommelrade t befindlichen Registrirapparat ersieht.

VII.

Verbesserungen an den Zündapparaten, worauf sich James Boynton, Tintenzeugfabrikant von High Holborn, in der Grafschaft Middlesex, am 18. Januar 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1834, S. 288.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Es ist bekannt, daß jene Zündapparate, bei welchen die Zündhölzchen in eine Säure eingetaucht werden, bald unbrauchbar werden, wenn man die Fläschchen, in denen sich die Säure befindet, nicht sorgfältig gegen den Zutritt der Luft verschließt. Eben so bekannt ist, daß die Säure auf die meisten jener Substanzen, die man als Stöpsel für diese Fläschchen verwendet, eine zerstörende Wirkung ausübt. Meine Erfindung soll nun diesen beiden Mängeln, welche man der erwähnten Art von Zündapparaten zum Vorwurfe machen kann, abhelfen. Sie besteht 1) in der Anwendung von Quecksilber zur Verhütung der Einwirkung der atmosphärischen Luft auf die Säure und zur Verhütung der dadurch bedingten Schwächung dieser lezteren, während das Fläschchen oder Gläschen oder sonstige Gefäß offen steht; und 2) in der Anwendung von Talk als Stöpsel für das Fläschchen, in welchem sich die Säure befindet. Die Zeichnung zeigt, auf welche Weise ich diese beiden Zweke erreiche.

Fig. 85 zeigt einen meiner Zündapparate im Durchschnitte; a ist ein Gehäuse, in welchem der Vorrath von Zündhölzchen untergebracht wird, und b der Dekel desselben. In diesen Dekel ist das Fläschchen c eingesenkt, in welchem sich die Säure befindet. In der Mündung dieses Fläschchens c ist die Röhre d eingekittet, welche das Herausfließen des Quecksilbers, im Falle der Apparat umgestürzt wird, verhindert. e stellt das Quecksilber vor, welches den mit der Säure getränkten Asbest bedekt. Bei dieser Einrichtung kann die atmosphärische Luft offenbar nicht mit der Säure in Berührung kommen, so daß diese also selbst dann ihre Stärke behält, wenn das

Fläschchen offen gelassen wird. Das Zündhölzchen muß auch bei diesem Apparate rasch in die Säure gestoßen und schnell wieder zurükgezogen werden.

Fig. 86 erläutert den zweiten Theil meiner Erfindung. Da sich hier gleiche Buchstaben auf dieselben Theile beziehen, so brauche ich die bereits früher beschriebenen Theile nicht abermals zu beschreiben; ich habe mich daher hier bloß auf die Erläuterung der Anwendung des Talkes als Stöpsel für das Fläschchen zu beschränken. f, welches man in Fig. 87 einzeln für sich sieht, ist eine Scheibe aus Talk, die an jenem Theile des Scheitels des Dekels b befestigt ist, welcher mit der Mündung des Fläschchens, in welchem die Säure enthalten ist, in Berührung kommt. Das Fläschchen selbst wird durch die Feder h beständig nach Aufwärts gedrükt. Fig. 88 zeigt eine Schraube aus dünnem Metallbleche, welche auf die Talkscheibe gelegt wird. g ist ein Stük Kork, welches den elastischen Rüken für den Talkstöpsel bildet.

Ich nehme die einzelnen Theile meines hier beschriebenen Zündapparates nicht als solche als meine Erfindung in Anspruch; ich beschränke mich auch eben so wenig auf die hier angegebene Form der Gehäuse, Dekel und Fläschchen, indem dieselben nach Belieben abgeändert werden können; sondern ich erkläre, daß meine Erfindung lediglich auf den beiden oben erwähnten Punkten beruht.

VIII.

Ueber den Betrieb der Hohöfen mit heißer Luft. Von Professor C. B.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

A. Faktischer Theil.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts erzeugte England kaum 18,000 Tonnen Eisen, und war nahe daran, alle seine Hohöfen einstellen zu müssen, weil Holzmangel die Productionskosten bald unerschwinglich machte. Jezt erzeugt es jährlich über 600,000 Tonnen Roheisen, so viel ungefähr als das übrige Europa zusammengenommen, und kein Land vermag das Eisen wohlfeiler zu liefern, als das theure England. Einer dreifachen Erfindung verdankt es hauptsächlich diese wunderbare Wendung jenes Gewerbzweiges: der Kunst nämlich mit destillirten Steinkohlen oder Kohks das Erz zu schmelzen, der Erfindung der Cylindergebläse, und der Vervollkommnung der Dampfmaschinen. Denn nun stand seinem unermeßlichen Reichthume an Erz ein eben so unerschöpflicher an Brennstoff zur Seite,

um solches zu gute zu machen und zu verarbeiten, und nun erst hatte es Mittel, um der Unternehmung die größte und vortheilhafteste Ausdehnung zu geben, und überall und wohlfeil die nöthige Kraft, um diese Mittel anzuwenden. So kam es, daß Wales die Tonne Gußeisen (20 Cntr. zu 112 Pfd.) vor 10 Jahren schon zu 3½ — 4 Pfd. Sterling (42 — 48 fl.) zu liefern vermochte. Und wie diese Erfindungen von England ausgingen, so profitirten sie auch fast ausschließlich diesem Lande. Erst in neuerer Zeit wurden sie hie und da auch auf dem Continente aufgenommen.

Kaum indessen hatte man angefangen diese Fortschritte in andere Länder zu verpflanzen, als England mit einem neuen Verfahren auftrat, das den Eisenwerken neuerdings fast unglaubliche Vortheile verspricht. Es besteht dieses darin, daß man die Hohöfen nicht wie bisher mit kalten, sondern mit vorerst erhizter Luft speist oder betreibt; da bei dem Einblasen von heißer Luft das Schmelzen des Erzes nicht nur ungleich weniger Brennstoff als vorher erfordert, sondern da nunmehr auch die rohe Steinkohle zur Schmelzung geeignet ist. Bei diesem Verfahren soll ferner derselbe Ofen um ein Bedeutendes mehr Eisen erzeugen, und es soll an Wind so wie an Zuschlag erspart, und überdieß das Eisen besser werden. Es soll endlich dasselbe Verfahren auch auf andere Schmelzprocesse, und namentlich auf die Umschmelz- oder Cupolodfen anwendbar seyn.

Beruht das Ebengesagte auf keinerlei Täuschung, so muß offenbar die Einführung dieser neuen Schmelzmethode für Englands Wohlstand von außerordentlichem Nuzen seyn. Denn wie unerschöpflich auch seine Kohlenlager scheinen, bei dem unermeßlichen und immer steigenden Consum dieses Materials muß doch zulezt eine Abnahme dieser Vorräthe fühlbar werden [5]); und jedenfalls muß aus jener Ersparniß eine so namhafte Verminderung der Productionskosten hervorgehen, daß der Preis des Eisens noch um ein Bedeutendes herabgesezt werden kann.

Von nicht minderer Wichtigkeit ist aber diese Erfindung auch für den Continent, ja von einer größeren wohl als alle früheren, und von einer größeren, sogar für viele Gegenden, als für England selbst. Denn während jene Erfindungen fast ausschließlich nur den Betrieb der Oefen mit Steinkohlen begünstigten, ist diese neue mit ähnlichem Vortheile auf alle Oefen, auch auf Holzkohlöfen also, an-

---

5) Die Erzeugung von 1 Tonne Gußeisen kostete bis dahin auf den Glasgower Hütten an 7 Tonnen Steinkohlen. Nach diesem Verhältnisse verzehrt die bloße Production von 600,000 Tonnen Roheisen über 4 Mill. Tonnen oder 80 Mill. Cntr. Steinkohlen!

wendbar. Und da ferner bei vielen unserer Eisenwerke der Brennstoff nicht wie in England den geringeren, sondern vielmehr den bedeutenderen Theil der Productionskosten ausmacht, so muß eine Erfindung, die den Bedarf an diesem Materiale um Vieles vermindert, sich verhältnißmäßig ungleich vortheilhafter noch für uns erweisen.

Unverzeihlich wäre es daher, wenn dieses neue Schmelzverfahren nicht bald und allgemein auch in Deutschland angenommen würde; wenn man stolz etwa auf gewisse Vorzüge des Holzkohleneisens auch diese Vorschritte der englischen Industrie zu verachten affectirte; oder wenn man behaglich abwartete, bis nirgends mehr unsere Eisenpreise mit den englischen Concurrenz halten könnten; und dann wohl gar zur Rettung unserer Werke nur immer noch höhere Zölle, als Prämie unserer Trägheit, verlangen wollte. Um so unverzeihlicher wäre eine solche Gleichgültigkeit, wenn die Neuerung ohne Gefahr und ohne bedeutende Kosten versucht werden kann.

Bevor indessen irgend eine Erfindung mit Recht empfohlen werden darf, muß allerdings mit aller Behutsamkeit untersucht werden, ob und in wie weit die von ihr gerühmten Vortheile sich wirklch bestätigen, und ob denselben nicht mehr oder minder große Nachtheile zur Seite stehen. Denn nur zu oft beruhen selbst die gepriesensten auf einer Täuschung. Wir versuchen daher zusammenzustellen, was sich aus den bisherigen Berichten über den Betrieb der Hohöfen mit heißer Luft als zuverlässige Thatsache ergeben hat. Wir entlehnen die Angaben namentlich aus den (amtlich abgefaßten) Abhandlungen von Dufresnoy, Gueymard und Voltz im vierten Bande der Annales des Mines. 6)

Das neue Verfahren besteht bekanntlich darin, daß man den Wind nicht unmittelbar aus dem Gebläse in den Ofen führt, sondern daß man ihn zuvor durch (glühend) heiße Röhren von Gußeisen streichen läßt, so daß bedeutend heiße Luft in den Ofen eingeblasen wird. Zuerst wurde dieses Verfahren im Jahre 1830 auf den Clydeworks bei Glasgow von den HH. Niellon, Makintosh und Wilson angewendet.

Anfangs wurde die Luft in einem kleineren Apparate auf 200 – 280° F. (93 — 137° C.) erwärmt. Jezt wird sie aus dem Blascylinder durch eine 150′ (engl.) lange und 19″ weite Röhre von Gußeisen getrieben, die in 2 Armen nach den beiden Düsen des

6) Sur l'appareil à chauffer le vent par Voltz p. 77.
Sur la conduite des hauts-fourneaux à l'air chaud par Gueymard. p. 87.
Sur l'emploi de l'air chaud etc. par Dufresnoy. p. 431 — 500. do. par Gueymard. p. 500.

Ofens führt. (Fig. 62.) Die Röhre a liegt in einem Canale von Baksteinen, der als Rauchgang dient, und in einen hohen Schornstein ausmündet. Sie geht durch 5 heiße Oefen, oder Feuerherde b, und ist, wo sie im Feuer liegt, mit Baksteinen umgeben. Derselbe Cylinder betreibt, von einer 70pferdigen Dampfmaschine in Gang gesezt, 4 Hohöfen, wovon jeder einen solchen Hizapparat hat. Er schöpft per Minute 8460 Kubikfuß Luft, und liefert jedem Ofen also per Minute 2120 K.′ frische Luft, die auf 300° C. erwärmt etwa das doppelte Volumen bilden. 3 dieser Hohöfen waren bereits im Gange, als jene Apparate damit verbunden wurden, und erhielten von demselben Cylinder ⅓ mehr Wind, oder per Minute 2825 K.′ — 1831 wurde er auf 450° F. (232° C.) erwärmt, und die Oefen noch mit Kohks betrieben.

1833 wurde der Wind auf 612° F. (322° C.) erhizt, und das Schmelzen mit roher Steinkohle bewirkt.

1829 producirten die 3 Oefen (mit kalter Luft) in 24 Stunden: 17¾ Tonnen Guß (jeder 6 T.) und verzehrten in dieser Zeit 53 T. Kohks (=111 T. Steinkohlen) [7] 31½ T. geröstetes Erz und 9½ T. Zuschlag.

1833 lieferten die 4 Oefen (mit 322° C. heißer Luft) 36 T. Guß (jeder 9 T.) und verzehrten 72¼ T. Steink. 68 T. Erz und 11 T. Zuschlag.

Außerdem verbrauchte das Gebläse in beiden Jahren circa 18 T. Steink. und im zweiten die Windheizung noch etwa 15 T.

Ueberhaupt kostete die Erzeugung von 1 Tonne Guß an Steinkohlen:

1829 (mit kalter Luft) 7½ T. und 10½ Cntr. Zuschlag.
1831 (mit Luft von 450° F.) 5 T. und 9 Cntr. —
1833 (mit Luft von 612° F.) 3 T. und 7 — —

Die Ersparniß an Steinkohlen stieg also auf ⅗ oder 60 Proc. Die Erzeugungskosten (im Ganzen aber) verminderten sich von 77 Schilling auf 50 oder um 35 Proc.

Schon die ersten Versuche in obigen Werken hatten einen so viel versprechenden Erfolg, daß mehrere andere das Einblasen von heißer Luft einführten. In demselben Jahre (1830) schon wurde diese Methode in den benachbarten Werken von Calder angenommen; und im Sommer 1833 fand Dufresnoy, der von der französischen Regierung zu dem Ende nach Schottland und England geschikt worden, dieselbe bereits auf 21 Eisenwerken (mit 67 Hohöfen) angewandt. Der Luftheizapparat hat bei den meisten eine abwei-

7) 2 Tonnen Steinkohlen geben in Glasgow kaum ¹¹/₁₂ Tonnen Kohks.

chende Einrichtung, die Resultate sind aber bei allen im Wesentlichen dieselben.

1) Das Schmelzen erfordert ungleich weniger Brennstoff.

Die Ersparniß ist um so größer, je stärker die Luft erhizt wird, und noch bedeutender, wenn man dann statt der Kohks rohe Steinkohle gebraucht.

Zu Calder kostete die Erzeugung von 1 Tonne Guß bei kalter Luft 7¾ T. Steink. und in Summa 8¼ T. Mit Luft von 300° F. (und Kohks) 4¾ T. und in Summa, d. h. die Gebläse und Hizkohlen inbegriffen, 2½ T.

Zu Monkland früher 7—8 Tonnen Steinkohlen. Jezt mit Kohks und Luft von 450° F. 4¼ — 4½ T.

Auf 2 Werken bei Newcastle, früher 7 T., jezt (mit Kohks und Luftk. 400°) 4⅓ T.

Bei Manchester, ehemals 6 T., jezt 3¼ T.

Zu Butterley (bei Derby), früher 5⅘ T., jezt 3 T. (in Summa); die Luft wird 360° heiß.

Zu Cadnor, früher 5 T., jezt 2¾ T. (6 Cntr. für die Heizung inbegriffen.)

Zu Birmingham, früher 5½ T., jezt 2¾ T.

Zu Wartag (in Wales), ehemals 4⅛ T., jezt 3 T. (Der Heizapparat ist mangelhaft und die Hize kaum 400°.) [8])

2) Das Verkohken der Steinkohle wird entbehrlich.

Früher wurden alle englischen Hohöfen mit Kohks betrieben. Sich der rohen Kohle zu bedienen hielt man für unmöglich. Jezt werden in den meisten Werken, wo die Heizung des Windes eingeführt ist, rohe Steinkohlen aufgeschüttet. Das vorläufige Rösten der Kohlen, wodurch natürlich viel Brennstoff verschwendet wird, wird also entbehrlich, und daraus geht dann auch die oben erwähnte noch weit beträchtlichere Ersparniß hervor.

Aus den späteren Erfahrungen ergibt sich indessen:

1) Daß in der Regel die Hize des Windes wenigstens auf 5 — 600° F. gesteigert werden muß, wenn der Ofen mit roher Kohle betrieben werden soll, und daß sich also Oefen, die nicht so heißen Wind anwenden (wie die zu Monkland u. a.), der Kohks bedienen mußten.

---

8) Die Ungleichheit des Kohlenbedarfs zum Schmelzen von 1 Tonne Eisen (mit gewöhnlicher Luft) rührt hauptsächlich von der verschiedenen Qualität der Steinkohlen her. Einige geben weit mehr Kohks als andere. (Die sehr magern von Wales z. B. an 70 Proc.) Ueberdieß mag bei einigen Angaben der Verbrauch für das Gebläse nicht mitgerechnet seyn.

2) Daß einige (sehr fette, sich aufblähende und stark klebende) Steinkohlen auch bei dieser Hize des Windes sich unbrauchbar erweisen, und verkohkt werden müssen.

3) Daß umgekehrt hingegen gewisse sehr magere Kohlenarten (wie namentlich die von Wales) roh, selbst ohne Erhizung des Windes zum Betriebe der Hohöfen tauglich sind; so daß dann auch mit kalter Luft schon eine bedeutende Ersparniß an Brennstoff gegen vormals erhältlich ist; und die Heizung des Windes, wiewohl immer vortheilhaft, doch minder unerläßlich wird.

3) Man braucht weniger und nicht stärkeren Wind.

Bei den meisten der obigen Werke konnte nach Einführung der heißen Luft dasselbe Cylindergebläse 4 statt 3 Oefen mit Wind versehen, und die Pression war meist eher vermindert als vermehrt. 9)

Bei den Calderworks schöpft der Cylinder per Minute fortdauernd 10500 K.′ Luft; jeder der 3 Hohöfen erhielt also früher 3500′, während einer jezt nur 2624 erhält; und die Pression (am Manometer) war früher 3¼ Pfd. per □″, und beträgt jezt nur 2¾ Pfund.

Bei Butterley wurde der Durchmesser des Cylinders von 70 auf 80″ vergrößert (also im Verhältniß von 49 : 64), statt 2 Oefen werden aber jezt 3 betrieben, und jeder erhält per Minute nur 2150 statt 2500 K.′ per Minute. Der Druk ist beibehalten.

Bei den Birminghamöfen wurde er hingegen von 3¼ Pfd. auf 2¾, bei Monkland von 3 auf 2¾ Pfd. vermindert.

Da die Luft durch die Hize ausgedehnt wird, so bringt man bloß verhältnißmäßig weitere Formen an.

Bei den Clydeöfen beträgt ihr Durchmesser jezt 3 statt 2½″; der Querschnitt ist also im Verhältnisse von 2 : 3 (25 : 36) größer. Die Menge Luft verhält sich nämlich (nach Obigem) wie 2100 K.′ : 2800 und das Volumen (bei doppelter Ausdehnung der heißen) etwa wie 4200 : 2800 oder wie 3 : 2.

Den Widerstand, den die Reibung beim Durchgange durch so lange Heizrohre verursacht, schäzt man nur auf 1/10. 10)

---

9) Aus dieser Reduction des Windbedarfs geht natürlich auch eine Minderung von Brennstoff hervor, die jedoch nicht sehr bedeutend ist, da für die Dampfmaschine meist eine geringe Kohle oder Kohlenkleie verwendet wird, die nicht halb so theuer als ganze Kohle ist.

10) Demnach müßte indessen doch der Druk etwas größer seyn, und mit obigen Angaben scheint es daher in einigem Widerspruch, daß die Pression noch vermindert seyn soll.

4) Das Schmelzen erfordert weniger Zuschlag.

Auf den Clydewerken kostete die Erzeugung von 1 Tonne Guß früher 10⅓ Cntr. Zuschlag; bei einem Winde von 450° waren 9, und bei einem Winde von 612° sind jezt 7 Cntr. hinreichend.

Zu Calder war der Zuschlag bei kalter Luft 13 Cntr., bei 300° heißer 12⅓ Cntr., und bei 612° heißer nur 5⅓ Cntr.

Bei Manchester beträgt er jezt nur 4 Cntr.

Zu Butterley blieb die Quantität ungefähr dieselbe (1 T.), da das Erz sehr viel Schwefel enthält. Die fast allgemein sich ergebende Verminderung des Flußmittels bringt an sich eine nicht geringe Ersparniß mit sich, und beweist überdieß, daß bei dem neuen Verfahren die Temperatur des Ofens bedeutend erhöht seyn muß.

5) Jeder Ofen erzeugt weit mehr Eisen.

Wir sahen, daß nicht nur dasselbe Gebläse an den Clydewerken nun 4 Oefen statt ihrer 3 versieht, sondern daß jeder Ofen nun täglich 9 statt früher 6 Tonnen producirt.

Zu Calder stieg die tägliche Erzeugung per Ofen von 5 T. 12 Cntr. auf 8 T. 4 Cntr.

Dasselbe Ergebniß zeigt sich mehr oder weniger bei allen Werken mit heißer Luft.

Vielfache Erfahrungen bestätigen hiemit bereits die überraschenden Vortheile, die mit der Anwendung einer heißen Luft, zumal wenn sie bis 610° F. (320° C.) erhizt wird, beim Betriebe der Hohöfen verbunden sind. Laßt uns nun sehen, ob diese nicht etwa durch mancherlei wesentliche Nachtheile zum Theil wenigstens aufgewogen werden dürften.

Allerdings macht vorerst die Hizung des Windes einen besonderen Apparat nöthig; und diese Construction soll für jeden Hohofen an den Clydewerken auf etwa 200; zu Calder auf circa 130 Pfd. Steinkohlen gekommen seyn. Die Heizöfen müssen lang und weit, und wenigstens 1″ dik seyn. Es scheint indessen, daß sie weit länger dauern, als man besorgen mochte, und überdieß lassen sich unbrauchbar gewordene einschmelzen. Ferner ist die Construction schon so weit gelungen, daß sie Monate lang keinerlei Reparaturen erfordern. Weder die Errichtung noch der Unterhalt dieses Apparates kann also einen namhaften Einfluß auf die allgemeinen Kosten haben.

Eben so kommt nach Obigem der erforderliche Aufwand an Heizkohlen kaum in Betracht. Für die Tonne Eisen, die erzeugt wird, kostet die Heizung selten über 8 Cntr. Kohlen, während in

der Regel an Schmelzkohlen 3 — 4 Tonnen (60 — 80 Cntr.) erspart werden. Auch zu diesem Zweke können ferner ganz geringe Kohlen dienen. Wir werden endlich sehen, daß sogar nicht ein Mal ein besonderer Aufwand dazu unumgänglich nöthig heißen mag, sondern daß sich zur Heizung wohl auch die aus der Gicht aufsteigende Hize benuzen läßt.

Man hat ferner besorgt, daß die Anwendung der heißen Luft mancherlei Schwierigkeiten und Störungen veranlassen möchte. Obschon jedoch wahrscheinlich bei diesem System eine etwas abweichende Construction des Hohofens zuträglich seyn dürfte, so ist, wie alle obigen Erfahrungen zeigen, eine Abänderung durchaus nicht nothwendig. In den meisten Fällen wurde der Betrieb mit heißer Luft bei Oefen eingeführt, die bereits seit lange, ja seit mehreren Jahren schon im Gange waren. Die heiße Luft erfordert bloß eine andere Beschikung, ein anderes Verhältniß der Gichten (an Kohle, Erz und Zuschlag). Es kann daher auch eine Unterbrechung des Heizprocesses keine wesentliche Störung zur Folge haben; sie wird nur eine ähnliche Aufmerksamkeit erfordern, wie etwa das Aufgeben anderer Erze ꝛc. Allerdings ist eine immer gleiche Erhizung der Luft zu wünschen, dieß wird aber leicht zu erreichen seyn, wenn man in der Nähe der Blaseröhren geeignete thermometrische Vorrichtungen anbringt. Bei diesem Systeme läuft ferner die Form Gefahr zu schmelzen; dieß ist aber dadurch zu verhindern, daß man sie (wie bei Cupolöfen) in eine Röhre einschließt, durch welche kaltes Wasser fließt. Da sich übrigens an der Form nicht leicht Schlaken (eine Nase) ansezen, weil sie heißer und flüssiger sind, so kann jene dicht in das Formloch eingepaßt werden, so daß dadurch keine kalte Luft einziehen kann.

Da ohne Zweifel die Ofenhize beträchtlich stärker ist, so hat man nicht ohne Grund befürchtet, es möchte das Gestelle ꝛc. sehr schnell zerstört werden. Die bisherigen Berichte erwähnen indessen noch nicht einer solchen Wirkung, und längere Erfahrung nur mag also lehren, in wie weit jener Nachtheil Statt finde.

Daß das mit heißer Luft erzeugte Eisen geringer seyn soll, wie Manche behaupteten, ist unstreitig ein Vorurtheil. Es ist vielmehr so viel als erwiesen, daß die Qualität eher dadurch verbessert wird. Bestimmte Versuche über die Zähigkeit, Festigkeit ꝛc. dieses Eisens sind uns zwar nicht bekannt, allgemein wird aber angegeben, daß während sonst jedes Abstechen zur Hälfte ungefähr graues und weißliches Roheisen lieferte, jezt an ersterem ungleich mehr erhalten wird. Unstreitig ist dieses Eisen auch dünnflüssiger und daher zu Gußwaaren tauglicher; und haben die Eisenwerke nach Einführung

der heißen Luft ihre Preise bedeutend herabgesezt, so geschah dieß, weil einerseits die Erzeugungskosten um Vieles vermindert wurden, andererseits die große Vermehrung des Productes einen stärkeren Absaz erheischte.

Es kann endlich auch daraus kein Beweis gegen die reellen Vorzüge des neuen Verfahrens hergeleitet werden, daß einige Werke, und namentlich die Südwallis'schen, dasselbe wohl versucht, aber nicht beibehalten haben. Dufresnoy zeigt, daß sich dieß aus besonderen Umständen hinlänglich erkläre. Abgesehen nämlich, daß man die Versuche mit mangelhaften Heizapparaten anstellte, die ein minder günstiges Resultat gaben, kam man dadurch zugleich auf die wichtige Entdekung, daß eben die Wallis'schen Steinkohlen unverkohkt auch ohne heiße Luft brauchbar sind; und so wurde denn bereits ein sehr bedeutender Vortheil erhalten. Man verzichtete nun aber um so mehr auf einen noch größeren (den ohne Zweifel auch hier die Anwendung der heißen Luft gewährte), weil einerseits die dortigen Steinkohlen besonders wohlfeil sind, und andererseits den Patentträgern für die Benuzung ihres Patentes ein Beträchtliches (1 Schill. per Tonne) bezahlt werden muß.

Andere Anwendungen des gehizten Windes.

Das vorliegende System ist eine um so wichtigere Erfindung, da es sich auch auf Cupoloöfen, auf Holzkohlenhohöfen, und sehr wahrscheinlich auch bei manchen anderen Schmelzprocessen mit ähnlichem Vortheile anwenden läßt.[11])

Aus den obgedachten Berichten erhellt, daß in England schon vielfach sogenannte Cupolo- oder Wilkinson-Oefen mit heißer Luft betrieben werden, und zwar, indem die Luft in Röhren, die über dem Ofen angebracht sind, geheizt wird, so daß die Erwärmung kein eigenes Feuer erheischt. Zu Newcastle kostet das Umschmelzen von 1 Tonne Gußeisen nur 280 Pfd. Kohks (8 Proc.) und bei Birmingham nur 260 Pfd. Da nicht angegeben ist, wie viel solches früher erforderte, so ist nicht zu ersehen, wie viel Brennstoff erspart wird. Ohne Zweifel ist die Ersparniß um so größer, da die Wärmung keinen Mehraufwand verursacht. Ein zweiter sehr erheblicher Vortheil besteht aber noch darin, daß eine Schmelzung nun in der halben Zeit, in 20 Minuten statt in 40, verrichtet werden kann.

Die Anwendung bei Schmiedefeuern (und Finery), obschon diese Nielson empfahl, scheint bis dahin noch keinen entschieden günstigen Erfolg gehabt zu haben.

---

11) Daß es selbst bei Kesselfeuern vortheilhaft seyn soll, scheint vorerst noch zu bezweifeln.

Erfahrungen in anderen Ländern.

Auch außer England ist das Einblasen heißer Luft schon hie und da versucht, und der Nuzen dieses neuen Verfahrens, und zwar auch bei Holzkohlenöfen, mehr oder weniger bestätigt worden.

In Frankreich wurden die ersten Versuche zu Fourchambault gemacht, und neuere auf den Eisenwerken bei Vienne, Voulte, Rimpéroux (bei Grenoble) u. a.

Zu Vienne ergab sich, daß der Bedarf an Kohks von 251 Kilogr. auf 146 per 100 Gußeisen vermindert wurde; oder nach späteren Berichten von 550—600 Kilogr. roher Steinkohlen auf circa 400 (also nun um 30 Proc.), und daß ein Ofen täglich an 6000 Kilogr. statt 4750 erzeugt. Die Ersparniß an Zuschlag beträgt an 50 Proc. [12])

Zu Voulte (Ardèche), wo der Hizapparat durch Taylor 1832 eingerichtet worden, erhielt man nach und nach eine Reduction von 2057 Kilogr. Kohks auf 1210 per 1000 Kilogr. Eisen (und zwar die Heizkohle mitgerechnet); also von mehr als 40 Proc. Bis dahin gingen zwei Oefen noch mit kalter und einer mit gehizter Luft. Wahrscheinlich ist die Temperatur weit unter 300°, so wie man denn den Ofen noch mit Kohks betreibt.

Zu Rimpéroux wird die Luft auf 130° R. erhizt, und der Bedarf an Holzkohlen ist von 1610 Kilogr. auf 1270 vermindert, wobei aber das Quantum Anthrazit zur Heizung nicht gerechnet ist. Das Resultat ist hiemit nicht sehr günstig, und noch ungünstiger sind die Versuche bei dem Holzkohlenofen zu Torleron (Cher) ausgefallen. An lezterem Orte wird auch ein Cupoloofen, mittelst eines von Jeffrier in England bezogenen Apparates, mit heißer Luft betrieben, und besonders die dadurch erzielte Beschleunigung gerühmt, die zugleich den Abgang vermindert. 100 Kilogr. Guß erheischen indessen an 28 Proc. Kohks.

Von den in Deutschland gemachten Versuchen ist außer dem interessanten Berichte von Voltz über die beiden Hohöfen zu Wasseralfingen im Königreiche Würtemberg wenig bekannt geworden. [13]) Jener Bericht (s. Polyt. Journ. Bd. LII. S. 100 ff.) ent-

12) In den großen Eisenwerken von Decaze (im Depart. Aveyron), die mit 6 Hohöfen 38,000 Kilogr. täglich erzeugen, kosten 1000 Kilogr. Roheisen 2150 Kohks = 5400 Stk. und 750 für das Gebläse. Die Tonne Steinkohlen kommt aber nur auf $3^1/_2$ f. Fr., und gibt circa 38 Proc. Kohks. Eisen zu Gußwaare kostet um die Hälfte mehr Kohle.

13) Auffallend ist, daß im eben erschienenen 5ten Bande der Prechtl'schen Encykl. diese wichtige Erfindung mit wenigen Worten nur berührt worden ist.

hält sehr befriedigende Resultate von der Anwendung des heißen Windes auch bei Holzkohlenöfen. Der Heizapparat steht seitwärts über der Gicht, und die Luft wird also durch die wegziehende Hize erwärmt. Bei 120° R. Luftwärme war der Kohlenbedarf von 180 Pfd. auf 136, und bei 200° R. auf 183 Pfd. (um 36 Proc.) vermindert. Das Gebläse mußte aber etwas stärker arbeiten; der Druk ist von 11 auf 14″ erhöht worden. Das wöchentliche Erzeugniß ist bei gleichem Kohlenverbrauch von 520 auf 730 Cntr. gestiegen; der Gang sehr regelmäßig, und das Eisen von besserer Qualität.

Mit nicht minder günstigem Erfolge soll die heiße Luft auf dem Werke zu Hausen (im Badischen) und einigen anderen eingeführt worden seyn.

Unverkennbar bekräftigen hiemit auch die außer England schon erhaltenen Erfahrungen die Vortheile der neuen Schmelzmethode, wenn gleich die Resultate weniger glänzend als die zuerst angeführten erscheinen. Ueberhaupt läßt sich gewiß aber bei längerer Anwendung derselben noch manche Vervollkommnung erwarten, und insbesondere ist dieß in Bezug auf ihre Anwendung bei Holzkohlenöfen anzunehmen, die noch sehr neu ist und auf sehr wenigen Versuchen beruht. Sicherlich ist noch lange nicht ausgemittelt, bei welchem Hizgrade der Luft, bei welcher Menge und Pression, bei welcher Beschikung des Ofens, und bei welchen Dimensionen das günstigste Resultat hervorgeht. Es ist ferner zu glauben, daß so wie der heiße Wind in England die verschwenderische Verwandlung der Steinkohle in Kohks entbehrlich machte, so dadurch in Kurzem vielleicht die nicht minder kostspielige Verkohlung des Holzes überflüssig, und dann noch eine ungleich größere Ersparniß an Brennstoff erzielt werden mag.

Bis dahin bemühte man sich namentlich den Heizapparat zu vereinfachen und zwekmäßiger einzurichten. Bei den Oefen am Clyde geschieht die Erwärmung vermittelst eines an 150′ langen Rohres von Gußeisen. Obschon man dadurch eine Erwärmung auf 612° erlangt, so ist doch dieser Apparat kostbar und unbequem, und bei dieser Länge die Erwärmung und die Luftdichtmachung (da die Ausdehnung des Metalles sehr merklich ist) schwierig. S. Fig. 62 A ist das Cylindergebläse; a, a das Heizrohr, das sich bei b in 2 Arme theilt, die nach den beiden Düsen c laufen; d 5 Feuerherde.

Bei Butterley läuft das Rohr in 3 Abtheilungen durch den Heizofen. (Fig. 63.)

Zu Cadnor bedient man sich concentrischer Röhren (Fig 64.). Man suchte dadurch zu verhindern, daß sich, wie dieß in so weiten

Röhren beobachtet wird, in der Mitte ein kalter Luftstrom durchziehe. Indessen bringt man hier die Luft dennoch nur auf 400° F.

Zu Wasseralfingen, wo der Apparat über der Gicht angebracht ist und durch einen Theil der abziehenden Rauchluft erwärmt wird, ist, um möglichst an Raum zu sparen, das Windrohr 16 Mal umgebogen. Es besteht demnach aus so vielen 4,1′ langen Rohrstüken, wovon 4 parallel neben und über einander liegen, und mittelst Ellenbogen mit einander verbunden sind. (S. Fig. 65 u. Polyt. Journ. Bd. L. S. 52). A ist die Gichtmündung; durch a zieht ein Theil des Rauches in den Heizapparat und nach dem Schornsteine b. — Die Röhren sind 6,6″ weit und 0,6″ dik, und bilden eine einzige von 66′ Länge, ohne die Kniestüke, die nicht dem Feuer ausgesezt sind.

Noch mehr an Raum und Eisenröhren wird erspart, wenn man die Luft zwingt, theilweise durch mehrere dem Feuer ausgesezte engere Röhren durchzuziehen, indem sie dann schnell mit einer großen Heizfläche in Berührung kommt.

Ein solcher Apparat ist bei Monkland eingeführt, wo zwar die Luft nur auf 450° erwärmt wird. Er besteht (Fig. 66) aus 2 weiten hufeisenförmig gebogenen Röhren a und b, die durch viele wagerecht liegende und engere Röhren c mit einander verbunden sind. Die kalte Luft gelangt zuerst in die Röhre a, und erwärmt sich, indem sie durch die glühenden Röhren c nach b zieht.

Ein ähnlicher ist bei Calder vorhanden, und die Erhizung steigt auf 612° F. (Fig. 67.) Hier liegen die Hauptröhren a und b horizontal, und die Luft muß durch 10 oder 12 gebogene Röhren c, d streichen. Bei dieser Beugung hat die Ausdehnung des Metalles keinen nachtheiligen Einfluß, und die Verbindungen der Heizöfen sind um so solider, da sie durch Mauerwerk der directen Einwirkung des Feuers entzogen sind. Ueberhaupt scheint dieser Apparat vor allen andern den Vorzug zu verdienen, und auch besonders geeigner, um durch die abziehende Hize erwärmt zu werden.

Das Durchziehen der Luft in engen und gebogenen Röhren erleidet allerdings mehr Widerstand; doch in den lezteren Apparaten ist er ohne Zweifel weit geringer, als in dem von Alfingen. Ueberhaupt scheint indessen daraus kein merklicher Uebelstand hervorzugehen.

B. Theoretischer Theil.

Die Vortheile, welche sich aus der Anwendung eines heißen Windes bei der Betreibung der Hohöfen ergeben sollen, wurden anfangs von Vielen um so eher bezweifelt und bestritten, da sie aus der bisherigen Theorie sich kaum zu erklären, ja derselben beinahe zu widersprechen schienen. Je mehr sich nun seitdem die angegebenen Resultate als unwiderlegliche Thatsachen erwiesen haben, desto mehr sind wir zu einer gründlichen Untersuchung aufgefordert, ob sie sich wirklich mit den früheren Ansichten nicht vereinigen lassen mögen.

Nach allen bisherigen Erfahrungen entsteht beim Verbrennen die Hize, indem sich der verbrennende Körper mit dem Sauerstoffe der Luft verbindet, und dadurch Wärmestoff frei wird; und daraus folgt, daß jeder Körper, wenn er vollständig verbrennt, eine bestimmte Menge Wärme entwikeln, und eine bestimmte Quantität Oxygenluft verzehren muß.

Ferner lehren calorimetrische Versuche, daß 1 Pfd. reine Kohle während des Verbrennens etwa 7050 W (an Wärme) entbindet (wenn W die Wärmemenge bezeichnet, die 1 Pfd. Wasser um 1° C. erwärmt), und dabei 2,63 Oxygenluft verzehrt, oder an 30 Kub.' Daß also dazu an 140 K.' atmosphärische Luft verbraucht würde, da diese nur 21 Proc. Oxygenluft enthält, wenn alle zersezt würde, daß aber bei lebhaften Kesselfeuerungen an 180 K.' erfordert werden muß, weil meist die Hälfte der Oxygenluft unzersezt bleibt. Daß endlich für Steinkohle meist nur 6000 W, für Holz nur 2700 W zu rechnen sind ꝛc.

Sind diese Principien richtig, so ist allerdings nicht einzusehen, daß die Temperatur der Luft einen Einfluß auf das Quantum der entwikelten Wärme haben kann, oder daß heiße Luft aus der gleichen Menge Brennstoff (wofern er nicht etwa vollkommen verbrennte) mehr Wärme erzeugen sollte.

Eben so gewiß ist aber, daß wenn ein Körper schmelzen soll, nicht nur eine gewisse Menge Wärme von demselben aufgenommen und latent gemacht, sondern daß er überdieß bis zu einer bestimmten Temperatur erhizt werden muß. Das Schmelzen wird demnach hauptsächlich durch eine gewisse Concentrirung der Wärme bedingt. Das Blei z. B. schmilzt erst bei 282° C. Gesezt also ein Stük Blei müßte, damit es bis auf diesen Punkt erhizt und dann flüssig werde, 100 W in sich aufnehmen, so muß der umgebende Raum so viel Wärme enthalten, daß er auch, indem er 100 W an das Blei abgibt, noch eine Temperatur von 282° behält. Es ist mithin eine gewisse Concentrirung der Wärme nöthig; und das größte Wärmequantum würde kein Atom schmelzen, wenn es in einem zu

großen Raume vertheilt wäre. Klar ist ferner, daß diese Concentrirung eben so von der Menge Materie, in die sich die Wärme vertheilt, und ihrer Capacität — als von dem Wärmequantum abhängt.

Beim Verbrennen wird die Wärme, die sich entwikelt, zunächst an die mit dem Brennstoff in Berührung kommende Luft abgetreten. Erhält ein Hohofen per Minute 2800 K.' (kalte) Luft, oder etwa 2 Ctr., verzehrt er per Min. $\frac{1}{4}$ Ctr. Kohks, und entwikelt 1 Ctr. Kohks 6000 W Wärmestoff, so würden jener Luftmasse 6000 × $\frac{1}{4}$ = 1500 W zugeführt. Die Luft sollte daher, da sie 4 Mal weniger Capacität als das Wasser hat, etwa $4 \times \frac{1500}{2} = 3000°$ C. heiß werden. Unstreitig ist aber die Temperatur weit niedriger, weil viele Wärme an das Erz und den Zuschlag, besonders wenn beide zum Schmelzen kommen, abgetreten wird. [14])

Genau kennen wir nun die Hize zwar nicht, bei der das Eisen schmilzt. Nach Dumas beträgt sie wenigstens 1500° C.; nach Anderen weit mehr. [15]) Jedenfalls kommt sie wahrscheinlich derjenigen sehr nahe, die in einem gewöhnlichen Hohofen hervorgebracht wird; und dann muß wohl der Schmelzungsproceß im Verhältnisse der überhaupt erzeugten Wärmemenge nur langsam und schwierig von Statten gehen.

Ohne Zweifel ist er dadurch nur wenig zu beschleunigen, daß man die Windmenge und dadurch die Wärmeerzeugung vermehrt, denn in demselben Verhältnisse vertheilt sich die Wärme dann an eine größere Luftmasse. Es handelt sich darum, die Temperatur zu erhöhen; denn dann würde ein viel kleineres Wärmequantum sogar viel wirksamer seyn. [16])

Dieß läßt sich nun vorerst erreichen, wenn man zur Verbrennung weniger Luft, und also eine oxygenreichere anwendet; und so kann denn durch Zublasen von Sauerstoffgas die Temperatur ausnehmend erhöht werden. Bekanntlich haben wir bis dahin aber

---

14) Wahrscheinlich ist hier auch nicht 6000 W anzunehmen, da die Kohle nur das achtfache Gewicht an Luft verzehrt.

15) Die gewöhnliche Angabe von 6000°, so wie andere nach dem Wedgwood'schen Pyrometer abgeschäzte, ist unstreitig sehr übertrieben.

16) Wäre der Schmelzpunkt bei 2000°, so würde eine große Luftmasse, die wenig über 2000° heißer wäre, weit weniger Eisen schmelzen, als eine ungleich kleinere von 2500°, obschon sie weniger Wärme enthielte, weil diese weit mehr Wärme abtreten könnte. Ueberhaupt aber zeigen analoge Erscheinungen bei der Auflösung (also Flüssigwerdung) der Salze in Wasser, der Metalle in Feuer u. s. w., wie sehr eine geringe Zugabe der Wärme, wenn sie die Temperatur erhöht, die Auflösung begünstigt.

kein Mittel, eine solche Luft zur Anwendung im Großen uns zu verschaffen.

In der That muß jedoch einiger Maßen diese Wirkung auch erreicht werden, wenn die Luft von dem Einblasen beträchtlich erwärmt wird; denn eben weil dasselbe Quantum Luft und Kohle dasselbe Quantum Wärme erzeugt, so muß die resultirende Temperatur in diesem Falle um diejenige größer seyn, welche die eingeblasene bereits besizt, und da diese hinzugekommene Wärme ausschließlich dann auf die Schmelzung verwendet werden kann, so mag allerdings weit weniger Kohle und Luft ein größeres Product liefern, und so zugleich mehr Kohle im Ofen erspart werden, als die besondere Erwärmung des Windes kostet.

Kaum ist nun aber zu bezweifeln, daß nicht das Zublasen von heißer Luft wirklich eine beträchtlich höhere Temperatur im Ofen hervorbringt. Zwar fehlt es bis dahin an pyrometrischen Belegen; allein alle Erscheinungen bei diesem Betriebe erweisen eine solche. Das Eisen und die Schlaken sind weit dünnflüssiger; man braucht viel weniger Flußmittel oder Zuschlag; das Feuer endlich im Herde ist blendend weiß, und das wegziehende über der Gicht schön roth und nicht gelb wie sonst.

Die angegebenen vortheilhaften Wirkungen der vorläufigen Erhizung des Windes beim Schmelzprocesse scheinen uns daher mit der bisherigen Theorie des Verbrennens und der Wärmeerzeugung vollkommen im Einklange, wenn gleich, wie so oft, die Theorie nicht zur Erfindung dieses Verfahrens führte. Wir halten nämlich für so viel als erwiesen, daß dieses Einblasen erhizter Luft eine beträchtlich höhere Temperatur des Ofens (oder Herdes) zur Folge habe, und glauben, daß aus Obigem einerseits eben diese Erhöhung der Temperatur auch bei vermindertem Kohlen- und Luftverbrauche, andererseits ihre große Wirksamkeit auf den Schmelzproceß erklärbar sey. Ueberdieß ist indessen anzunehmen, daß in der That in diesem Falle 1) auch aus dem Quantum Brennstoff etwas mehr Wärme erzeugt werde, in so fern er noch vollständiger consumirt werden mag; und 2) daß die Oekonomie der Wärme noch vollkommener sey, in so fern bekanntlich der Sauerstoffgehalt der Luft desto vollständiger zersezt wird, je höher die Feuerhize ist.

Wir wollen schließlich noch sehen, ob und wie weit sich nach obiger Berechnungsweise und den vorhandenen Angaben wirklich eine höhere Temperatur herausstellt.

Nach Dufresnoy verzehrte ein mit gewöhnlicher Luft betriebener Hohofen auf dem Calderwerke in 4 Wochen 550 Tonnen Kohks, also per Min. $^{13}/_{48}$ Entr. (oder $30^1/_5$ Pfd.), und erhielt

per Min. 3500 K.′ oder 268 Pfd. Wind. Entwikelt 8 Pfd. Kohks 6000 W (Wärme), und erfordert die Erwärmung der Luft vier Mal weniger Wärme als das Wasser (also 268 Pfd. so viel als 67 Wasser), so ergäbe sich (von aller sonstigen Verwendung abgesehen) eine Temperatur $= \frac{6000 \cdot 30\frac{1}{3}}{67} = 2716°$ C.

Mit heißer Luft von 612° F. oder 322° C. betrieben verzehrte derselbe Ofen in 4 Wochen 446 Tonnen Steinkohlen, oder per Min. fast 25 Pfd. und 2600 K.′ oder 200 Pfd. Luft.

Es ergäbe sich demnach, wenn die Steinkohle (was bei so vollkommener Verbrennung sehr wahrscheinlich ist) wenigstens 6000 W liefert, eine Temperatur $= \frac{25 \cdot 6000}{50} = 3000°$ C., und die bereits der Luft mitgetheilte von 320° mitgerechnet, eine Temperatur $= 3320°$.

Es bestätigt sich hiemit auch aus dieser Berechnung die obige Erklärung.

IX.

Verbesserungen im Deken der Dächer von Gebäuden aller Art, worauf sich William North, Schieferdeker von Stangate-wharf, Lambeth, in der Grafschaft Surrey, am 29. Januar 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. October 1834, S. 104.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Erfindungen, welche der Patentträger im Dachdeken gemacht haben will, bestehen in einer eigenen Methode, die Schieferplatten an den Dachsparren zu befestigen. Die Beschreibung, welche er von dieser seiner Methode gegeben hat, ist gegen das Ende wenigstens etwas verworren, weßwegen wir dieselbe ganz wörtlich mittheilen wollen.

„Meine Erfindung, sagt der Patentträger, besteht zum Theil darin, daß ich die Schieferplatten so auf die hölzernen oder eisernen Dachsparren lege und darauf befestige, daß sie mit Ausnahme jener, welche die unterste Reihe bilden, sämmtlich an dem unteren Ende mittelst einer Leiste, welche aus Schiefer, Blei oder einem anderen Metalle, oder auch aus einer Art von Kitt besteht, und welche an der unteren Seite der Schieferplatten angebracht ist, emporgehoben werden. Diese Leiste ist, wenn die Schieferplatten nicht selbst auf ihrer Fläche uneben sind, an ihrer unteren Seite je nach Umständen

mehr oder weniger ausgezakt und ausgeschweift, damit die äußere Luft an das Gebälke des Daches gelangen, der Dampf und die Hize hingegen aus dem Dache austreten kann. Meine Erfindung besteht ferner darin, daß ich an sämmtlichen Schieferplatten, ausgenommen an jenen, welche die oberste Reihe bilden, an dem oberen Ende eine Leiste aus Schiefer, Blei, einem anderen Metalle oder aus einem Kitte anbringe, welche Leiste jedoch kleiner als die oben beschriebene ist. Da das obere Ende der Schieferplatte, an welcher die kleinere Leiste angebracht ist, von dem unteren Ende jener Schieferplatte, an der sich die größere Leiste befindet, bedekt wird, so hält diese kleinere Leiste das Eindringen von Feuchtigkeit von Außen ab, während sie dem Zutritte der Luft zu dem Gebälke des Daches nicht hinderlich ist, und auch das Entweichen von Hize und Dampf nicht beeinträchtigt. An der unteren Fläche einer jeden Schieferplatte ist ferner an beiden Seiten eine Fuge ausgeschnitten, deren äußere Ränder über die Ränder eines schiefernen oder eisernen Trägers hinausragen. An jeder Seite der oberen Fläche dieses Trägers ist nämlich ein anderer der erwähnten Fuge entsprechender Ausschnitt angebracht, und auf diese Weise wird mithin ein Abzugscanal für jenes Wasser gebildet, welches zwischen die senkrechten Gefüge gelangt. Folgende Beschreibung der beigefügten Abbildung wird das Ganze deutlicher machen."

„Meine Schieferplatten haben je nach der Stärke, die man ihnen geben will, $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll Dike,[17]) und 2 bis 6 Fuß Länge; ihre Breite beträgt $\frac{2}{3}$ ihrer Länge. An der unteren Fläche einer jeden dieser Platten ist an den beiden Seiten eine Furche angebracht, welche beiläufig $\frac{3}{4}$ Zoll breit und $\frac{1}{4}$ Zoll tief ist, und die man in Fig. 58 bei a, a sieht. An dem unteren Ende der unteren Fläche einer jeden Schieferplatte, mit Ausnahme jener Platten, die die unterste Reihe zu bilden haben, ist eine $\frac{3}{8}$ Zoll breite und $\frac{1}{8}$ Zoll tiefe Furche angebracht, in welcher mittelst irgend eines Kittes oder Cementes eine Leiste aus Schiefer, aus Blei oder aus einem anderen Metalle von $\frac{3}{8}$ Zoll Breite auf $\frac{5}{8}$ Zoll Höhe befestigt wird, wie man dieß in Fig. 59 bei b sieht. Der untere Rand dieser Leiste ist, wie man in Fig. 58 sieht, mehr oder weniger ausgeschweift oder ausgekerbt, je nachdem man eine starke oder schwache Ventilation wünscht. Diese Ausschweifung wird jedoch ganz unnöthig, wenn die Fläche der Ziegel, auf der die Leiste zu ruhen kommt, uneben ist."

---

17) In dem Repertory of Patent-Inventions, welches in seinem Septemberhefte S. 134 gleichfalls dieses Patent gibt, ist die Dike zu $\frac{1}{8}$ bis 1 Zoll angegeben. A. d. R.

„Auf der oberen Fläche des oberen Endes sämmtlicher Schieferplatten (mit Ausnahme jener der obersten Reihen) wird, wie Fig. 59 bei c zeigt, eine Leiste aus Schiefer, Blei oder einem anderen Metalle von ½ Zoll Breite und ¼ Zoll Dike angebracht. Ich muß jedoch bemerken, daß ich für das untere Ende, welches den Einflüssen der Witterung mehr ausgesezt ist, eine bleierne Leiste vorziehe, indem sich eine solche bei ihrer Biegsamkeit auch den Unebenheiten des Schiefers besser anpaßt. Dagegen nehme ich als Leiste für das obere Ende lieber eine Leiste aus Kitt oder Cement, theils weil dieser ein festeres Ankleben bedingt, theils weil die Leiste an und für sich mehr gegen den Einfluß der Witterung geschüzt ist."

„Die Träger, auf denen die Schieferplatten ruhen, und welche die senkrechten Gefüge bilden, bestehen aus 1 — 2 Zoll diken Schiefer- oder Eisenstüken, welche an Länge den Schieferplatten gleichkommen, während ihre Breite nur 3 Zoll beträgt. An jeder Seite der oberen Fläche dieser Träger laufen, wie man in Fig. 58 bei d, d, d sieht, zwei Furchen von beiläufig ½ Zoll Breite und eben solcher Tiefe."

„Die Befestigungsweise dieser verbesserten Dachung ersieht man aus Fig. 60. Die hölzernen oder eisernen Querbalken müssen horizontal und in solcher Entfernung von einander gelegt werden, daß das obere Ende der Schieferplatten 2 Zoll Unterlage hat, während das untere Ende derselben um eben so viel darüber hinausragt. Die Hauptbalken sind beiläufig 8 Fuß weit von einander entfernt. Die Träger werden so tief in die Querbalken eingelassen und mit Nägeln daran befestigt, daß die Schieferplatten gleichmäßig auf den Trägern aufruhen; die unteren Enden ragen beiläufig 2 Zoll weit über die Köpfe der nächstfolgenden Platten hinaus, und die Seiten der Platten ragen über die Seiten der Träger hinaus, welche an ihren unteren Enden mit metallenen Besäzen e, e, die man in Fig. 61 von verschiedenen Seiten abgebildet sieht, und welche in die Fläche der Schieferplatten eingelassen und an die Querbalken genagelt werden, festgemacht werden."

X.

Verbesserungen an den Rauchfängen. Von Hrn. W. D.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 578, S. 389.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Unsere gegenwärtige Einrichtung der Rauchfänge hat das Unangenehme, daß die Kaminfeger in jede einzelne Wohnung kommen

müssen, um in die einzelnen Schornsteine zu gelangen, und daß auf diese Weise die Wohnungen verunreinigt werden. Diesem Uebelstande ließe sich, wie ich glaube, sehr leicht folgender Maßen abhelfen.

Fig. 68 ist ein Durchschnitt einer Reihe von Schornsteinen, an denen die Einrichtung getroffen ist, daß der Kaminfeger von dem untersten Stokwerke aus in sämmtliche Schornsteine gelangen kann, er mag selbst oder mit Maschinen kehren. Man sieht hier nämlich, daß sämmtliche Kamine mit einander communiciren; daß diese Communication jedoch durch sogenannte Dämpfer unterbrochen oder wieder hergestellt werden kann. Diese Dämpfer können aus Eisen oder aus Kupfer verfertigt werden; doch verdient lezteres den Vorzug, wenn man ihm die gehörige Dike gibt.

Fig. 69 ist ein Durchschnitt durch die Kamine A, B von Fig. 68 in vergrößertem Maßstabe. Man ersieht hier die Form der Dämpfer, und die Art und Weise, auf welche dieselben arbeiten, deutlicher. C, C sind die Thürchen; D, D die Rahmen; E, E zwei Stangen mit einem Zwischenraume, durch den die Kehrmaschine oder der Kaminkehrer durchgelangen kann. Jeder Dämpfer dreht sich am Grunde in Angelgewinden, und wird am oberen Theile mittelst eines starken Bolzens an dem Rahmen, an den er genau passen muß, festgemacht. Wird nun der Kamin einer Wohnung gekehrt, so wird der Bolzen des Dämpfers herausgezogen, wo dieser dann vorwärts fällt, und dadurch wird die Communication mit dem Zimmer gesperrt, während der Kaminkehrer oder die Maschine freien Durchgang erhält.

Der kleine unter dem Dämpfer befindliche Theil des Rauchfanges kann leicht von Innen mit einem Besen oder einer Bürste von einem Bedienten gereinigt werden.

Fig. 70 ist ein Querdurchschnitt von Fig. 69.

Da die Pfeiler der Schornsteine im untersten und im obersten Stokwerke bei dieser Einrichtung nothwendig ungleich werden würden, so ist in dem Aufrisse, Fig. 71, angedeutet, wie diesem Uebelstande abgeholfen werden kann. Wenn man nämlich den mit F bezeichneten Theil etwas vorrükt, so bildet derselbe einen kleinen Vorsprung, wodurch die Pfeiler das Aussehen bekommen, als wären sie gleich.

Fig. 72 ist ein Grundriß von Fig. 71.

XI.

Ansichten verschiedener französischer Fabrikanten über den gegenwärtigen Zustand ihres Industriezweiges in Frankreich, und über die Folgen der Aufhebung des Prohibitivsystemes für ihre Fabriken.

Im Auszuge aus dem Temps und Moniteur universel.

(Fortsezung aus Bd. LIV., Heft 6, S. 491.)

IV. Ueber die Tuch- und Wollenwaaren-Fabrikation.

1. Aussagen des Hrn. Henry Lefort, Tuchfabrikanten zu Elbeuf und Abgeordneten der dortigen Handelskammer.

Fr. Sie wissen, daß gegenwärtige Untersuchung bestimmt ist zu ermitteln, ob es nicht möglich wäre, das Einfuhrverbot, welches gegenwärtig auf den fremden Wollenzeugen lastet, aufzuheben, und es durch einen Schuzzoll für die französischen Fabriken zu ersezen. Haben Sie daher die Güte, der Commission mitzutheilen, was Ihnen über den gegenwärtigen Zustand der französischen Fabrikation im Vergleiche mit der englischen, belgischen und deutschen bekannt ist. Beginnen Sie gefällig bei ihrer eigenen Fabrik, und sagen Sie uns, wie groß das fixe Capital und wie groß das Betriebscapital derselben ist.

A. Das fixe Material meiner Fabrik, die von einer Dampfmaschine von 8 Pferdekräften betrieben wird, beträgt 400,000 Fr., worunter der Werth des Capitals, welches ich nach und nach auf Gebäude, Maschinen und Mobiliar verwendete, verstanden ist. Als Betriebscapital kann man, wenn die Fabrik nur auf den innern Verkehr beschränkt bleiben soll, eine Summe von 200,000 Fr. betrachten. Will man jedoch von allen Mitteln, die die Fabrikation an die Hand gibt, Gebrauch machen, will man z. B. Wolle verkaufen, wenn man ein Steigen ihrer Preise voraussieht, u. dergl. m., so ist wenigstens ein Betriebscapital von 600,000 Fr. nöthig. Hätte ich mit andern Fabriken zu rivalisiren, so brauchte ich ein Betriebscapital, welches diese Summe übersteigt; denn, wenn Umstände zu erwarten wären, die einen Vorankauf der Rohstoffe erforderten, so würde ich zum Ankaufe der Wolle allein ein Capital von 400,000 Fr. nöthig haben.

Fr. Wie hoch schäzen Sie das Gründungs- und Betriebscapital sämmtlicher Fabriken zu Elbeuf?

A. Das Gründungscapital aller unserer Fabriken mag sich auf 150 Mill. Fr. belaufen; davon dürfte jedoch beinahe die Hälfte bereits getilgt seyn, so daß das restirende Capital noch 80 Mill. Fr. betragen mag. Das Betriebscapital schäze ich auf die Hälfte des Gründungscapitals, mithin auf 75 Mill. Fr.

Fr. Wie hoch schäzen Sie den Werth der Gesammtproduction, und wie groß ist die Zahl der Stüke Tuch, welche zu Elbeuf fabricirt werden?

A. Der Werth der Gesammtproduction beläuft sich auf 50 Mill. Fr.; die Zahl der fabricirten Stüke Tuch auf 50 bis 60,000. Ich selbst erzeuge jährlich 700 Stüke, jedes zu beiläufig 40 Ellen und $^{5}/_{4}$ Breite.

Fr. Welche Wolle verarbeiten Sie, woher und zu welchen Preisen beziehen Sie sie?

A. Jeder Ort hat seine eigene Art von Fabrikation. Wir zu Elbeuf verarbeiten hauptsächlich französische, und nur wenig ausländische Wolle, worunter mehr spanische als deutsche. Wir wenden vorzüglich deßhalb lieber französische Wolle an, weil die Tücher, die sie gibt, im Handel mehr gesucht sind. Wir verarbeiten hauptsächlich Wolle von der Mittelsorte, die wir aus der Picardie, der Beauce und der Brie beziehen; für das südliche Frankreich bedarf man Wolle von noch geringerer Qualität. Was den Preis betrifft, so ist er höchst wandelbar; vor zwei Jahren z. B. zahlten wir das Pfund Wolle zu 18 bis 19 Sous, welches wir im vergangenen Jahre zu 30 Sous zahlen mußten. Heuer, wo der Ankaufspreis zwar niedriger ist, werden wir doch zu keinen besseren Resultaten gelangen, indem wegen der großen Wärme und Trokenheit, die heuer herrschte, der Abfall größer seyn wird. So geben 100 Pfund rohe Wolle, die sonst nach dem Entfetten gewöhnlich 30 Pfund reine Wolle gaben, heuer nur 21 Pfund.

Fr. Können Sie einen Vergleich der Preise der Wolle zu verschiedenen Zeitepochen anstellen, und uns die verschiedenen Schwankungen in den Preisen andeuten?

A. Vom Jahre 1816 bis zum Jahre 1823, d. h. in der Epoche der freien Ein- und Ausfuhr der Wolle, kostete die rohe Wolle, die ich in meiner Fabrik verarbeitete, im Durchschnitte 29 bis 30 Sous. Vom Jahre 1823 bis zum Jahre 1830, in der Epoche der Einführung der Zölle, fiel der Preis auf 27 bis 28 Sous. Vom Jahre 1830 bis zum Jahre 1833 läßt sich wegen der politischen Ereignisse keine bestimmte Basis angeben. Im Jahre 1833 belief sich der Mittelpreis auf 26 bis 27 Sous; und gegenwärtig kostet dieselbe Wolle, die jedoch mit mehr Fett beladen ist, 23 bis 24 Sous.

Fr. Welchen Einfluß glauben Sie, daß der auf die fremde Wolle gelegte Einfuhrzoll von 30 Proc., der durch die lezte Ordonnanz auf 20 Proc. vermindert wurde, auf diese Preise übte?

A. Der Zoll von 30 Proc. ist es hauptsächlich, der jene Schwankungen in den Preisen erzeugte, die den Fabriken verderblich waren, ohne daß sie der Landwirthschaft einen Gewinn gebracht hätten. Die Herabsezung des Zolles ist zu neu, als daß sich deren Resultate gehörig würdigen ließen; doch dürften wir nun ohne Zweifel kein solches Ueberspringen vom Steigen zum Fallen der Preise zu befürchten haben.

Fr. Sie wissen, daß nicht bloß der Zoll um 10 Proc. herabgesezt wurde, wodurch er wegen der Ungenauigkeit der Declaration eigentlich wohl bis auf 15 Proc. herabsank; sondern daß auch noch das Minimum des Preises aufgegeben wurde, woraus vorzüglich für die gröberen Wollensorten eine Herabsezung des Zolles von weit mehr dann 10 Proc. erfolgte. Eine so bedeutende Veränderung mußte nothwendig noch ganz andere Folgen nach sich ziehen, als die, daß die Preise weniger schwankend wurden. Können Sie uns etwas hierüber sagen?

A. Ich bin nicht im Stande, genau auf diese Frage zu antworten. Ich weiß nur, daß die Aufhebung der Annahme des Minimums für die südlichen Fabriken, in denen man größten Theils nur ordinäre Wolle verarbeitet, von Vortheil war; während wir, die wir mehr feine Wolle verbrauchen, nichts hievon verspürten. Was den Betrag des Zolles betrifft, so darf man nicht vergessen, daß der Zoll schon durch sein Bestehen eine gewisse moralische Wirkung ausübt, die ungeachtet der größeren oder geringeren Richtigkeit der Declarationen doch dieselbe bleibt. Nicht der Fabrikant gewinnt durch die falschen Declarationen, sondern derjenige, der sie ausstellt. Ich glaube daher, daß der Zoll, der wegen der Un-

richtigkeit der Declarationen zu 15 Proc. angenommen werden kann, eben so wirkt, als wenn wirklich 20 Proc. bezahlt würden.

Fr. Können Sie zwischen Ihrer Fabrikation und jener des Auslandes einen Vergleich anstellen?

A. Es fehlt mir an hinreichenden Documenten zu einem solchen Vergleiche. Das Ausland verarbeitet eine andere Art von Wolle, und überdieß bestehen in der Qualität der Tücher so viele Nuancirungen, daß ein solcher Vergleich beinahe unmöglich ist.

Fr. Zu welchen Bedingungen beziehen sie das Oehl, den Indigo und die anderen Farbstoffe, welche bei der Tuchfabrikation hauptsächlich in Anwendung kommen?

A. Es besteht zwar allerdings einiger Unterschied zwischen den Preisen, zu welchen wir diese Substanzen beziehen, und zwischen den Preisen derselben im Auslande; allein die Wolle ist die Basis, und alle übrigen Stoffe kommen nur mit einer sehr geringen Summe in Anschlag. Doch dürfte der Einfuhrzoll, der auf dem Indigo und den Farbehölzern lastet, an dem Totalwerthe der Producte einen Unterschied von 5 Proc. ausmachen. Da ich in meiner Fabrik nicht selbst färbe, so kann ich über die Quantität der verbrauchten Farbstoffe keinen Aufschluß geben.

Fr. Mit welchem Brennmateriale arbeiten Sie; woher beziehen Sie es, und wie hoch kommt es Ihnen zu stehen?

A. Ich arbeite mit Steinkohlen, welche ich zu 4 Fr. den Hectoliter von Mons und Anzin beziehe. Die Transportkosten der Steinkohlen sind sehr verschieden; sie wechseln zwischen 36 und 46 Sous per Hectoliter, und können im Durchschnitte auf 2 Fr. angenommen werden.

Fr. Glauben Sie, Sie könnten englische Steinkohlen beziehen, wenn der Zoll auf dieselben herabgesezt würde?

A. Allerdings; da ich jedoch noch nie mit englischen Steinkohlen gearbeitet habe, so weiß ich nicht, welcher Vortheil für uns daraus erwachsen würde. Kohle, welche sich zum Heizen der Farbekessel eignet, eignet sich z. B. nicht zum Heizen der Dampfkessel, so daß mit den englischen Kohlen erst Versuche angestellt werden müßten.

Fr. Welchen Einfluß hat Ihrer Ansicht nach der Zoll auf den Preis des Brennmaterials?

A. Dieser Einfluß ist sehr unbedeutend. Der Ankaufspreis beträgt an Ort und Stelle beiläufig 20 Sous per Hectoliter; rechnet man nun hiezu noch die 2 Fr. Transportkosten und die übrigen Kosten, so bleibt für den Einfuhrzoll nur eine sehr geringe Summe. Am höchsten kommt uns der Transport; wir haben berechnet, daß wenn zwischen Anzin und Elbeuf eine Eisenbahn bestünde, die Transportkosten nur mehr 5 bis 6 Sous betragen würden, während sie uns gegenwärtig auf 2 Fr. per Hectoliter kommen. Meine Fabrik verbraucht jährlich gegen 2500 Hectoliter Steinkohlen. Elbeuf zählt 60 Dampfmaschinen, von denen jede des Jahres gegen 400 Fuhren Steinkohlen verzehrt; dieß macht also zusammen 24,000 Fuhren, und jede zu 7½ Hectoliter gibt 180,000 Hectoliter, als den jährlichen Bedarf Elbeufs an Steinkohlen.

Fr. Wie hoch belaufen sich die Kosten der Steinkohlen bei jedem Stüke Tuch?

A. 180,000 Hectoliter zu 4 Fr. geben 720,000 Fr.; da nun in Elbeuf jährlich gegen 70,000 Stüke Tuch erzeugt werden, so kommen auf jedes Stük Tuch

10 bis 12 Fr. Die 700 Stüke Tuch, welche ich erzeuge, kommen wegen des Einfuhrzolles der Steinkohlen um 1200 Fr. höher zu stehen.

Fr. Wie viel Wolle kommt auf ein Stük Tuch von 40 Ellen?

A. Auf jedes Stük Tuch kommen gegen 40 Kilogr. weißgewaschene Wolle. Elbeuf verbraucht demnach jährlich 2,800,000 Kilogr. gewaschene Wolle, die einen Werth von beiläufig 30 Mill. Fr. repräsentiren.

Fr. Haben Sie diese Berechnungen auch auf die Färbung ausgedehnt?

A. Der Verbrauch an Farbstoffen ist eben so wandelbar, wie die leicht veränderliche Mode; beinahe jedes Jahr dominirt eine andere Farbe, und daher hat man hier keinen Anhaltspunkt zu genauen Berechnungen.

Fr. Sind Ihre Maschinen so gut wie die englischen, und findet gegen diese ein Unterschied im Preise Statt?

A. Der dritte Theil der Maschinen, welche zu Elbeuf bestehen, kam aus England herüber; die zwei übrigen Drittheile wurden in Frankreich selbst gebaut. Die ersten Maschinen, die man in Frankreich baute, standen den englischen nach; die neuen kommen ihnen aber so ziemlich gleich, und wenn sie ja in Hinsicht auf äußeres Ansehen und Eleganz etwas zu wünschen übrig lassen so kommen sie doch in der Anwendung einander gleich. Was den Unterschied im Preise betrifft, so ist derselbe beinahe Null. Ich ließ mir z. B. von Hrn. Hall in England eine Dampfmaschine von 8 Pferdekräften kommen, welche mich 25,000 Fr. kostete; eine ganz gleiche Maschine verfertigt man aber gegenwärtig bei uns in Frankreich für 19 bis 20,000 Fr., obwohl der Preis dieser Maschine in England selbst seither wenig oder gar nicht gesunken ist. Der ganze Vorzug der englischen Maschinen gegen die unseren besteht daher darin, daß sie reiner ausgearbeitet sind.

Fr. Können Sie angeben, um wie viel der höhere Preis des Eisens den Preis der Maschinen erhöht?

A. Nur ein Mechaniker kann diese Frage beantworten; übrigens muß ich bemerken, daß sich das französische Gußeisen seit einigen Jahren bedeutend verbesserte.

Fr. Welche sonstige Maschinen haben Sie noch in Ihren Fabriken, und wie verhalten sich diese zu den englischen?

A. Wir haben außer den Dampfmaschinen noch Maschinen zum Kardätschen, Spinnen, Aufrauhen und Scheeren der Tücher, und auch in allen diesen stehen wir den Engländern nicht nach, obschon diese in lezter Zeit die Aufrauh- und Scheermaschinen bedeutend verbessert haben. Ich kann dieß mit Bestimmtheit sagen, denn ich verschaffte mir erst vor 6 Monaten genaue Daten über die englischen Maschinen, und wüßte nicht, daß sich dieselben seither verändert hätten.

Fr. Wie viel Arbeiter beschäftigen Sie, und wie viel ganz Elbeuf?

A. Ich beschäftige in meiner Fabrik 250 bis 270 Arbeiter; ganz Elbeuf ernährt ihrer 25 bis 30,000, welche wie anderwärts in drei Hauptclassen, in Männer, Weiber und Kinder zerfallen. Der Lohn der Männer beträgt im Durchschnitte täglich 2 Fr., jener der Weiber 25 Sous, und jener der Kinder 15 Sous. Den höchsten Lohn beziehen die Fabrikmeister (contre maitres), von denen sich einer jährlich auf 12 bis 1500 Fr. steht, und welche monatlich bezahlt werden; und die Stükmeister (chefs de pièces), von denen sich einer täglich auf 3 Fr. steht. Der niedrigste Lohn eines erwachsenen Mannes für eine Arbeit, welche wenig Geschiklichkeit erfordert, beträgt 30 Sous des Tages.

Fr. Ist der Arbeitslohn seit dem Jahre 1816 derselbe geblieben, und in welchem Verhältnisse steht er im Allgemeinen mit den Bedürfnissen des Arbeiters?

A. Der Arbeitslohn hat bei uns nur sehr geringe Veränderungen erfahren, indem wir es uns zum Grundsaze machten, nie auf die Handarbeit zu schlagen. Unsere Arbeiter haben daher auch nicht so sehr gelitten, wie jene anderer Industriezweige; sie sind so zu sagen unsere Gefährten, und unsere Verhältnisse zu ihnen beruhen auf gegenseitigem Wohlwollen. Die Arbeiter leben im Allgemeinen ziemlich gemächlich; ihre Arbeit sichert nicht nur ihre Existenz, sondern reicht auch zur Befriedigung einiger Lebensgenüsse aus. Es wird von 6 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends gearbeitet, so daß die Zahl der Arbeitsstunden, nach Abzug zweier zum Essen bestimmter Stunden, täglich 13 beträgt. Im Allgemeinen sind unsere Leute hierin sehr genau und fleißig; nur eine gewisse Classe, die Färber nämlich, feiern am Montage.

Fr. Können die Arbeiter etwas von ihrem Lohne ersparen?

A. Sie machen auf folgende Weise Ersparnisse. Die meisten unserer Arbeiter besizen ein kleines Stük Grund und Boden, und diesem wenden sie ihre Ersparnisse zu, theils um dasselbe zu verbessern, theils um es zu vergrößern. Aus diesem Grunde konnten auch die Sparcassen bei uns nie in Aufschwung kommen.

Fr. Wissen Sie welchen Arbeitslohn man in den ausländischen Fabriken bezahlt?

A. Ich weiß bloß so viel, daß der Arbeitslohn in Belgien viel niedriger ist, und daß sich die Arbeiter daselbst auch in einem an Elend gränzenden Zustande befinden. In England dürfte der Arbeiter beinahe so viel verdienen, als bei uns.

Fr. Theilen Sie uns nun mit, was Sie über Ihren Absaz zu sagen haben?

A. Wir verkaufen unsere Producte in ganz Frankreich, und erfahren dahier, indem unter den Fabriken von Elbeuf selbst eine große Rivalität Statt findet, eine bedeutende Concurrenz. Die Concurrenz der übrigen französischen Städte ist unbedeutend, indem zwischen unseren Tüchern und jenen von Louviers und Sedan eine große Verschiedenheit Statt findet. Uebrigens erzeugen wir mehr, als der Verbrauch erfordert, so daß unsere Fabriken immer eine beträchtliche Masse fertiger Waare schwebend haben, und daß uns folglich die geringste Störung in den commerciellen Verhältnissen großen Nachtheil bringt. Von einem Monate zum anderen kann Ueberschuß an Waare und ein Sinken der Preise eintreten.

Fr. Können Sie uns sagen, welche Epochen die Tuchfabrikation bei Ihnen durchlief?

A. Unsere Fabrikation hat sich seit 20 Jahren bedeutend vermehrt; nicht bloß die Zahl der Fabriken ist bedeutend angewachsen, sondern auch die Fabrikationsmethode hat sich bedeutend verbessert. Tuch, welches wir gegenwärtig zu 15 Fr. die Elle liefern, ist besser, als Tuch, welches noch vor 20 Jahren zu 30 Fr. bezahlt wurde. Wir erzeugen gegenwärtig hauptsächlich Tuch, wovon die Elle im Durchschnitte 11 bis 18 Fr. gilt; im Jahre 1812 war der Mittelpreis desselben Tuches 24 Fr., und der höchste Preis stieg sogar auf 40 Fr. Seither sind die Preise fortwährend gesunken, während die Verbesserungen in der Fabrikation hauptsächlich darauf gerichtet waren, den Tüchern von geringerer Güte mehr Schönheit und äußeren Glanz zu geben. — Die Production selbst hat bei

uns bedeutend zugenommen; denn während wir im Jahre 1814 jährlich nur 20 bis 25,000 Stüke Tuch erzeugten, erzeugen wir gegenwärtig 60 bis 70,000.

Fr. Wie verhalten sich die Preise Ihrer Tücher zu den belgischen und englischen Tüchern von gleicher Güte?

A. Ich kann hierauf keine genaue Antwort geben; aber so viel weiß ich, daß wir bei Rükerstattung des Zolles, der auf den Rohproducten lastet, auf den fremden Märkten wohl Concurrenz halten können.

Fr. Führen Sie viel von Ihren Fabrikaten aus?

A. Wir trachten hauptsächlich wohlfeiles Tuch aus feiner Wolle und von einem gewissen Glanze zu verfertigen, und daher sind die Fabrikate Elbeufs auch im Auslande gesucht. Wir verkaufen übrigens nur durch Vermittelung von Kaufleuten; doch wissen wir, daß unsere Tücher nach den beiden Amerika's, nach Italien, und in geringer Menge auch nach der Levante gehen. Mit der Versendung nach China machte man ein einziges Mal einen Versuch, der jedoch nicht günstig ausfiel.

Fr. Die Ausfuhr genoß, so lange der Einfuhrzoll auf fremde Wolle 30 Proc. betrug, eine Prämie von 13½ Proc.; da nun aber der Zoll auf 20 Proc. herabgesezt wurde, so wird auch die Prämie in gleichem Verhältnisse vermindert werden müssen. Haben Sie in dieser Hinsicht etwas zu bemerken?

A. Wir müssen bitten, daß man hiebei nicht den Zoll, der auf den übrigen, zur Tuchfabrikation nöthigen Substanzen ruht, nämlich den Zoll auf den Indigo und die übrigen Farbstoffe vergesse, indem diese Zölle nicht herabgesezt wurden.

Fr. Diese Bemerkung wird bei dem neuen Gesezesentwurfe berüksichtigt werden. Allein wir wünschten hauptsächlich von Ihnen zu hören, ob Sie die Prämie, unter welcher die Ausfuhr seit dem Jahre 1831 Statt fand, und welche 13½ Proc. betrug, für hinreichend halten, um Ihnen die Concurrenz auf den fremden Märkten zu sichern?

A. Wir fanden diese Prämie beinahe genügend, und doch muß ich bemerken, daß sie keiner vollkommenen Rükerstattung gleichkommt, indem die Zölle, die auf den verschiedenen Rohstoffen lasten, bei unserem Fabrikate 17½ Proc. betragen.

Fr. Rührt die Schwierigkeit, mit der Sie mit den fremden Fabrikanten Concurrenz halten können, nicht hauptsächlich davon her, daß Ihre Fabrikate auf gewissen auswärtigen Märkten hohe Zölle zahlen müssen?

A. Allerdings; denn es gibt Länder, in denen Frankreich weit weniger begünstigt ist, als irgend ein anderer Staat.

Fr. Würde die Ausfuhr zunehmen, wenn die Prämie erhöht würde?

A. Die Zunahme und Erweiterung der Ausfuhrcanäle hängt nicht immer von einer Erhöhung der Prämie, sondern vielmehr von der Art und Weise ab, auf welche derlei Unternehmungen von den Kaufleuten angestellt werden. Die Ausfuhr befand sich, ich muß es gestehen, bisher in schlechten Händen, und hätte gewiß schon weit größere Wichtigkeit erlangt, wenn sie auf einer anderen Basis und mit redlicheren Absichten unternommen worden wäre. Ich bin der vollen Ueberzeugung, daß unsere commerciellen Verbindungen nicht auf der wahren Basis beruhen. Man sollte immer nur die besten Fabrikate ausführen, während man bisher großen Theils Ausschuß oder verdorbene Waare ausführte; man dachte nicht an die Zukunft, man strebte nicht sich einen ehrenvollen Ruf zu verschaffen, sondern Alles war auf den augenbliklichen Gewinn abgesehen. Unser

Ausfuhrhandel bedarf daher vor Allem achtbarer Häuser; denn nur durch diese können bleibende, auf Vertrauen begründete Handelsverhältnisse hergestellt werden.

Fr. Diese Ihre Bemerkungen stimmen so ziemlich mit den Berichten unserer Agenten im Auslande überein; sie klagen häufig über den Mangel an Auswahl bei den ausgeführten Artikeln, so wie auch darüber, daß man den Geschmak der Consumenten nicht genug berüksichtigt. Leider scheint es auch uns, daß mehrere der Ausfuhr Treibenden bei ihren Verbindungen mit dem Auslande nicht mit gehöriger Redlichkeit zu Werke gehen.

A. Dieß ist vollkommen richtig, und wenn es auch einzelne Häuser gibt, die mit großer Redlichkeit ihr Geschäft betreiben, so muß man doch gestehen, daß der Tuchhandel nach dem Auslande großen Theils in schlechten Händen ist. Ich will Ihnen nur ein Beispiel anführen. Ich hatte Tücher, welche in Amerika gut zu gehen schienen, geliefert, als eines der ausführenden Häuser mir die Zumuthung machte, ich sollte auf Tücher von Mouy, die an Qualität jenen von Elbeuf weit nachstehen, meinen Namen und meine Marke sezen!

Fr. Welcher Ansicht sind Sie in Betreff der Aufhebung des Einfuhrverbotes und der Ersezung derselben durch einen Schuzzoll?

A. Nach meiner Ansicht läßt sich das Einfuhrverbot nur dann durch einen Zoll ersezen, wenn in allen unseren Verbindungen eine Veränderung des Systemes daraus hervorgehen soll. Haben wir bloß mit England und Belgien zu unterhandeln, so wird uns die Aufhebung des Einfuhrverbotes Nachtheil bringen, ohne irgend einen Vortheil dafür zu gewähren. Man erinnere sich nur an den Vertrag vom Jahre 1786 und an die nachtheiligen Folgen desselben für unsere Industrie. Ich bin wenigstens ganz überzeugt, daß die Aufhebung des Einfuhrverbotes, durch welchen Zoll dasselbe auch ersezt werden möchte, einen Wettstreit erzeugen würde, der unsere Fabriken erdrüken müßte, indem wir in Frankreich keine so großen Capitalien besizen, um einen solchen aushalten zu können. Meine Fabrik z. B., in der nur ein sehr mittelmäßiges Capital stekt, wird nie mit dem belgischen Hause Biallet, dessen Capitalien sich auf 30 Mill. belaufen, wetteifern können. Wäre hingegen eine Aussicht vorhanden, daß sich das System gegenseitiger Zugeständnisse nicht bloß auf England und Belgien beschränken, sondern sich auch über die übrigen europäischen Nationen ausdehnen würde, so wäre die Frage eine ganz andere; denn dann wären die Absazwege weit zahlreicher, so daß unsere Fabrikation auch nicht im Geringsten mit einer Unterbrechung bedroht wäre.

Fr. Sie sprechen vom Vertrage vom Jahre 1786, der einen ganz illusorischen Zoll von 12 Proc., der nicht ein Mal ganz erhoben wurde, festsezte. Nicht um eine derlei Maßregel wird es sich gegenwärtig handeln, sondern um einen Zoll, der unseren Fabriken hinreichenden Schuz gewähren würde, und dessen Erhebung so sicher wäre, als es bei unseren gegenwärtigen Mauthen möglich ist. Es scheint endlich, daß von dem Augenblike an, wo Sie bei einer Prämie von 13½ Proc. auf den fremden Märkten Concurrenz halten können, Sie wohl auch auf dem eigenen Markte concurriren können, wenn Sie auf diesem nicht nur durch einen wirksamen Zoll, sondern auch durch die Transportkosten geschüzt werden?

A. Ich habe schon oben gesagt, daß wir in Ueberschuß fabriciren, und daß die geringste Unterbrechung in den Geschäften unsere Fabrikation in Stoken bringen kann. Wenn z. B. nur 2000 Stüke belgisches Tuch nach Frankreich eingeführt werden, und diese Quantität noch zu der schwebenden Masse unserer

eigenen Fabrikation hinzukommt, so können wir nicht mehr fabriciren. Von welcher Beschaffenheit auch der Zoll, den man auf die fremden Tücher legen will, seyn mag, so wird deren freie Circulation im Inneren nothwendig einen Betrug mit sich bringen, der unserer Fabrikation bedeutend schaden wird.

Fr. Das gegenwärtige System beruht auf dem Einfuhrverbote und auf der Wegnahme im Inneren. Sie scheinen zu glauben, daß die Annahme eines Zolles bei der Einfuhr die Wegnahme im Inneren aufheben würde. Was würden Sie aber davon halten, wenn man Mittel fände bei der Festsezung des Einfuhrzolles auch noch die Wegnahme im Inneren beizubehalten?

A. Das Wort freie Circulation scheint mir bei der Möglichkeit der Wegnahme im Inneren ein wahrer Unsinn. Wie läßt sich in der That der Ursprung der Waaren bis in die kleinsten Localitäten herab ermitteln? Heut zu Tage besteht die freie Circulation gar nicht; würde dieselbe aber gestattet, so gäbe es kein Mittel zur Verhinderung von Betrug.

Fr. Wir glauben in einige Erklärungen hierüber eingehen zu müssen. Die gegenwärtige Erlaubniß zur Wegnahme im Inneren verhindert die freie Circulation keineswegs; denn die Tücher verhalten sich nicht wie die Getränke, die bloß mit Pässen und Zollscheinen circuliren können. Es ist Thatsache, daß wenn ein verbotener Gegenstand ein Mal die ersten Linien durchbrochen, derselbe frei im Inneren circuliren kann, bis die Mauth auf denselben stößt, was nur zufällig oder nach erfolgter Denunciation geschieht. Die Zurüknahme des Einfuhrverbotes würde nun hieran nicht das Geringste ändern; denn der fremde Ursprung ließe sich durch eine Marke, die man den Gegenständen bei der Einfuhr ausdrükte, beurkunden, und alle ausländischen Tücher, welche nicht mit dieser Marke versehen wären, wären wie bisher im Inneren wegnehmbar.

A. Man würde immer Mittel finden zu betrügen. Man könnte mittelst eines einzigen, mit der Marke versehenen Stükes Tuch deren 10 und 100 verkaufen. Gegenwärtig wird nur eine sehr geringe Menge Tuch eingeschmuggelt, weil das Einfuhrverbot entgegen ist; so wie dieses aufgehoben würde, würde der Betrug gewiß zunehmen; denn während man sich gegenwärtig nur an geringe Quantitäten wagt, würde man dann gewiß mit großen Quantitäten sein Handwerk treiben.

Fr. Und doch scheint es, daß wenn sich der Ursprung ermitteln läßt, die Binnencontrole nicht weniger Garantien gewähren würde, als das gegenwärtige System. So wurde z. B. bei dem Baumwollgarne von Nr. 143 und darüber, dessen Einfuhr gestattet ist, die Wegnahme im Inneren beibehalten; man versieht die Baumwolle bei der Einfuhr mit einer Marke, und alle englische Baumwolle, die ohne diese Marke getroffen wird, kann im Inneren weggenommen werden. Ließe sich dieß System nicht auch auf die Tücher ausdehnen?

A. Es handelt sich hier um einen großen Unterschied; denn es ist weit leichter den Ursprung des Baumwollgarnes, als jenen des Tuches, welches so viele Nuancen und Qualitäten darbietet, zu ermitteln.

Fr. Wir sehen nur so viel ein, daß diese Repressionsmaßregeln in Hinsicht auf die Tücher noch weit wirksamer seyn müssen, indem es doch gewiß schwerer ist ein Stük Tuch der Mauth zu verhehlen, als einen gleichen Werth seines Baumwollgespinnst. Uebrigens lade ich sie ein, diesen Punkt mit dem Generalzolladministrator, Hrn. Grétérin zu besprechen, indem dieser der Ansicht ist, daß sich die Wegnahme im Inneren sehr wohl mit der Aufhebung des Einfuhrverbotes vereinen läßt.

Fr. des Hrn. Grétérin. Ich muß Hrn. Lefort vor Allem fragen, ob er weiß, daß in Frankreich fremdes Tuch eingeschmuggelt wird? Seit vier Jahren hat die Mauth auch nicht ein einziges Stük Tuch weggenommen, und dieß gilt mir als Beweis, daß hierin kein Betrug getrieben wird. Ich nehme jedoch hier die sogenannten Stoffs aus, die aus einer englischen Wolle, welche man in Frankreich nicht spinnt, erzeugt werden.

A. Die geringe Quantität Tuch, welche eingeschmuggelt wird, ist so unbedeutend, daß sie gar nicht in Anschlag zu kommen braucht. Man schmuggelt keine Tücher, weil deren Einfuhr verboten ist; und weil man gewohnt ist, bei der großen Wachsamkeit der Mauth auf Alles, dessen Einfuhr verboten ist, jeden Betrug für unmöglich zu halten.

Fr. des Hrn. Gr. Ich muß Ihnen bemerken, daß diese Wachsamkeit ohne Unterschied alle mauthbaren Gegenstände, und nicht vorzugsweise den einen oder den anderen betrifft. Die Baumwollgespinnste wurden, als sie verboten waren, ziemlich leicht eingeschmuggelt, weil sie sich leicht transportiren ließen, und weil sie selbst bei einem kleinen Volumen einen großen Werth darboten. Aus dem umgekehrten Grunde ist aber das Schmuggeln der Tücher nicht so leicht thunlich; und daher ist die Assecuranzprämie auch nach den Schwierigkeiten, die dem Schmuggler im Wege stehen, verschieden. Wenn kein Tuch eingeschmuggelt wird, so rührt dieß gewiß davon her, daß man fand, daß bei der hohen Prämie die fremden Tücher nicht mit Vortheil auf dem französischen Markte erscheinen könnten.

A. Diese Bemerkung scheint mir richtig.

Fr. d. Hrn. Gr. Was die Schwierigkeiten betrifft, die ihnen bei dem Umtausche des Einfuhrverbotes gegen einen Zoll das Nachsuchen im Inneren darzubieten scheint, so muß ich Ihnen bemerken, daß es mit Hülfe eines Bleies oder irgend einer anderen Art von Marke leicht seyn würde, den Ursprung der zur Verzollung gebrachten Tücher zu constatiren. Die Abwesenheit des Bleies oder der Marke würde genügen, um den fremden Ursprung respectiren zu machen. Wie groß auch die Verschiedenheit der Wollenzeuge seyn mag, so läßt sich doch nimmermehr läugnen, daß die Marke eine starke Garantie der guten Handhabung des Gesezes geben würde. Sie müssen übrigens bemerken, daß die Mauth mehr an der Gränze, als im Inneren ihre Stärke hat; die Agenten im Inneren können beinahe nur auf den Zufall hin handeln, und wenn sie eine Wegnahme verfügen, so liegt fast immer eine Denunciation zum Grunde. Es wurde noch nicht ein Kilogramm Baumwollgespinnst, auch nicht ein Meter Tull im Inneren weggenommen, wobei die Mauth nicht durch Angeber geleitet worden wäre. Ebendiesen Denunciationen würden aber auch die Tücher ausgesezt seyn, und ich glaube daher dafür stehen zu können, daß der Dienst der Mauth in Betreff der Tücher nach Aufhebung des Einfuhrverbotes gewiß eben so streng und wirksam seyn würde, als er es gegenwärtig ist. (Der Herr Finanzminister sezte hier das Verhör wieder selbst fort.)

Fr. Wie Sie sehen, handelt es sich darum sich über die Mittel zur Constatirung des Ursprunges zu verständigen, damit die Wegnahme im Inneren bei der Einführung eines Schuzzolles eben so gut bestehen könne, wie unter dem Prohibitivsysteme.

A. Ich beharre darauf, daß dieß unmöglich ist, und will nur ein Beispiel anführen. Die Branntwein- und Liqueurverkäufer sind täglich der Amtsuntersuchung unterworfen, und dessen ungeachtet betrügen sie die Staatsverwaltung

täglich. Die Mauth müßte daher Untersuchungen in den Magazinen anstellen, um sich sicher zu stellen, ob dieser oder jener Artikel englischen Ursprungs ist.

Fr. Allein unter dem Prohibitivsysteme befinden Sie sich ja in derselben Stellung; denn wenn das Tuch oder der Zeug ein Mal über die Gränze gekommen, so muß man das fremde Fabrikat auch in den Magazinen aufsuchen und wegnehmen.

A. Allerdings; aber unter dem Prohibitivsysteme findet keine Schmuggelei Statt.

Fr. Unter einem Schuzzolle wird der Betrug gewiß nicht größer seyn; denn die Assecuranzprämie wird immer so groß seyn, daß die Schmuggelei keine Vortheile gewährt, besonders wenn noch überdieß die Wegnahme im Inneren beibehalten wird.

A. Die Wegnahme im Inneren wird immer nur höchst selten eintreten, weil es sehr schwer ist den Ursprung des Tuches zu erkennen.

Fr. Ich weiß allerdings, daß die Jury große Mühe hat den französischen Tull vom englischen zu unterscheiden; allein beim Tuche steht sie nie an zu entscheiden. Die französischen Fabrikate haben hier einen eigenthümlichen nationalen Charakter, der die Circulation fremder Tücher sehr erschwert.

A. Ich bin hierin nicht Ihrer Ansicht. Die Comités, welche zur Abschäzung der Tücher, welche wir ausführen, errichtet sind, sind nicht immer im Stande unsere verschiedenen Arten von Tuch zu unterscheiden. Gäbe es einen eigenthümlichen Typus, so müßten sie leicht erkennen, welcher Fabrik diese oder jene Tücher angehören, und wie groß folglich deren Werth ist. Es ist Thatsache, daß zwischen den fremden Tüchern und den unserigen beinahe vollkommene Identität Statt findet, und dieß ist so wahr, daß die Amerikaner, die nach Europa kommen, englische und französische Tücher ankaufen, ohne sich dabei nach irgend etwas Anderem, als nach dem Preise zu richten.

Fr. Sie vergessen, daß diese Aehnlichkeit sowohl in dem einen, als in dem anderen Falle besteht, und daß ja doch auch im Falle des Einfuhrverbotes der Ursprung ermittelt werden muß, um die Wegnahme verfügen zu können.

A. Darauf antworte ich, was ich schon oben gesagt, daß man unter dem Schuze eines markirten Stükes 10 und 100 verkaufen wird, die der Mauth entgingen.

Fr. Sie vergessen ja doch nicht, daß die Abwesenheit der Marke zur Wegnahme berechtigen würde.

A. Sie glauben also, daß die Schmuggler nicht so gewandt wären die Marke nachzumachen?

Fr. Das wäre eine Verfälschung, und Sie wissen wohl, welche hohe Strafe auf eine solche gelegt ist. Uebrigens werden Sie wohl glauben, daß von dem Augenblike an, wo die Zulassung fremder Tücher ausgesprochen wäre, die Regierung kein Mittel die gute Ausführung der Maßregeln zu sichern vernachlässigen würde. Man hat von einem Bleie gesprochen; allein es könnte eben so gut auch ein Stämpel angewendet werden, während gegenwärtig nichts von allem dem besteht.

A. Ich muß hier wiederholen, daß gegenwärtig die Wachsamkeit der Mauth an der Gränze so groß ist, daß man gar kein Tuch zu schmuggeln wagt. Wenn ja ein Stük hereinkommt, so dient es höchstens zum Vergleiche. Ich hatte selbst Gelegenheit ein Stük belgisches Tuch aus der Fabrik des Hrn. Osoër mit Elbeufer Tuch von gleicher Güte zu vergleichen, und habe gefunden, daß

der Unterschied im Preise beinahe 15 Proz., d. h. beinahe den Betrag der Mauth unserer Rohstoffe ausmachte.

Fr. Die Zölle auf die fremden Wollen wurden ungeachtet der Reclamationen der französischen Producenten herabgesezt, und es folgte daraus ein Sinken der Wollenpreise im Inneren. Ihre Stellung als Tuchfabrikant wurde dadurch gewiß eine bessere, und folgt hieraus nicht, daß Sie die fremde Concurrenz auf dem eigenen Markte nun weniger als je zu fürchten haben?

A. Man kann diese Herabsezung der Zölle doch nicht zur Waffe gegen uns machen; denn wir dachten immer, daß die Landwirthschaft so gut, wie die übrigen Zweige des Staatsreichthums eines Schuzes bedürfe, der jedoch gewisse Gränzen nicht überschreiten darf. Wir verlangten keine gänzliche Aufhebung des Zolles auf die Wolle, sondern bloß eine Herabsezung des Schuzes, den man der Landwirthschaft angedeihen ließ, und der zu hoch war. Man muß bemerken, daß wir eine um so größere Anzahl von Händen beschäftigen, je niedriger der Preis der Wolle steht, und daß also die Industrie und die Consumenten in demselben Maaße dabei gewinnen.

Fr. Wie sollte der Schuzzoll beschaffen seyn, im Falle statt des Einfuhrverbotes ein solcher eingeführt werden sollte?

A. Da ich gegen alle Veränderung des bestehenden Verbotes bin, so habe ich diese Frage nicht genau erwogen, allein wie hoch auch der Zoll seyn mag, so wird man der großen Schwierigkeit, und in meinen Augen selbst der Unmöglichkeit, gewisse Stoffe abzuschäzen nicht entgehen. Eine neue Farbe, eine neue Melirung kann den Werth um 25 Proc. erhöhen, und es ist ganz unmöglich diese Elemente mit bei der Abschäzung zu berüksichtigen.

Fr. Sie dürfen nicht vergessen, daß das Prohibitivsystem zu Gunsten unserer Fabriken eingeführt wurde, um dieselben in Stand zu sezen, einst mit dem Auslande concurriren zu können. Das Einfuhrverbot kann daher nur temporär seyn; und es ist selbst in den Augen jener, die diesem Systeme huldigen, eine Art von Stüze, die man dem Baume gibt, so lange er noch schwach ist; die man ihm aber entzieht, sobald er sich ein Mal selbst aufrecht zu erhalten vermag. Glauben Sie denn des Einfuhrverbotes immer zu bedürfen?

A. Wir können die Dauer desselben nicht bestimmen; denn für uns ist das Einfuhrverbot keine Thatsache, sondern ein Princip, welches die besten Wirkungen hervorbringt. Wir glauben, daß die allgemeine Wohlfahrt der arbeitenden Classen, die sich daraus ergibt, mehr werth ist, als irgend ein anderer Umstand. Das Einfuhrverbot hat uns erhalten und hat seinen Zwek vollkommen erfüllt; es sollte uns fortschreiten machen, und wir haben wirklich auch alle Fortschritte gemacht, die sich mit unseren Umständen vereinbaren ließen. Wir erzeugen so wohlfeil, als das Ausland, indem wir bloß unter der Rükerstattung des Zolles ausführen; allein wenn wir auch in Hinsicht auf Industrie mit dem Auslande auf gleicher Stufe stehen, so stehen wir ihm in Hinsicht der Capitalien nach. In England, wo sich die Gelder in den Händen der Fabrikanten anhäufen, besizen die Fabriken Mittel, die sie leicht in Stand sezen mit uns ringen zu können; wir hingegen können wohl mit ihnen Concurrenz halten, aber nicht mit ihnen ringen; denn bei uns in Frankreich ist das Eigenthum, das Capital und Alles getheilt. Wir betrachten daher das Einfuhrverbot nicht als Monopol, indem wir nicht theurer produciren, als das Ausland, und weil unsere eigene Concurrenz hinreicht den Preis der Tücher beinahe mit jedem Tage herabzudrüken; sondern wir betrachten dasselbe als ein zur Wohl-

jahrt führendes Princip, dessen Resultate nichts zu wünschen übrig lassen. Wenn wir stehen geblieben wären; wenn wir unter dem Schuze des Prohibitivsystemes eingeschlafen wären; wenn wir uns endlich nach einer 20jährigen Dauer dieses Systemes noch da befänden, wo wir uns bei der ersten Annahme desselben befanden; so ließe sich das System allerdings angreifen. Allein, warum etwas abändern, dessen Wirkungen allgemein vortheilhaft wären, und bei dem Jedermann gewinnt? Es gibt mehr Arbeit, und der höhere Werth der Grundstüke beweist, daß sich auch der Akerbau nicht schlecht dabei befindet.

Fr. Sie haben gesagt, daß Sie hauptsächlich wegen der größeren Capitalien ein Ringen mit dem Auslande fürchten. Wie kommt es nun aber, daß die Ausländer nicht auch auf den fremden Märkten von diesem Mittel Gebrauch machen, um unsere Fabrikate von denselben zu verdrängen?

A. Wir mußten uns jederzeit zurükziehen, so oft sie auf diesen Märkten Opfer bringen wollten; da man jedoch nicht alle Tage Opfer bringen will, so erschienen wir jedes Mal wieder, so oft man dieses Verfahren eingestellt hatte. Wir konnten dieß um so leichter, als wir nach unserem eigenen Markte einen sicheren Rükzug hatten; dieß würde aufhören, sobald wir bei unserem eigenen Herde gleichfalls zu kämpfen hätten. Ich will hier einen Vorgang anführen, der sich in einem Canton der Schweiz zutrug. Man hatte in St. Gallen mehrere ausgedehnte Musselinfabriken errichtet, die, weil sie in Hinsicht auf den Arbeitslohn besser gelegen waren, als die englischen, wohlfeilere Fabrikate liefern konnten, als die Engländer. Die Folge davon war, daß die Engländer die Schweizer in ihrer eigenen Heimath mit einer solchen Masse von Waaren überschwemmten, daß die neu erstandenen Fabriken endlich erdrükt und ganze Ortschaften brodlos wurden. Eben so würde es auch uns gehen.

Fr. Sie sagten, daß die Engländer ihre Opfer auf den fremden Märkten nicht fortsezen konnten, und daß unsere Fabrikate daher nur momentan von denselben verdrängt wurden. Glauben Sie denn, es würde uns schwerer seyn, uns auf dem eigenen Markte zu erhalten, besonders wenn unsere Fabriken auf diesem einen Schuz von 30 bis 40 Proc. genössen?

A. Unsere Fabrikation ist, wie gesagt, schon gegenwärtig größer, als der Verbrauch im Inneren; so wie also die Nachfrage nur etwas abnimmt, hört die Production auf, und wir können nicht länger mehr arbeiten. Urtheilen Sie demnach, welche Wirkung es haben müßte, wenn auf ein Mal eine große Masse fremder Fabrikate gebracht würde, und welchen Stoß unsere Fabriken dadurch erleiden würden.

Fr. Dazu würden aber ungeheure Opfer erforderlich seyn; denn um diese Operation wirksam zu machen, dürfte sie sich nicht bloß auf den französischen Markt allein beschränken, sondern sich auf alle Märkte, auf die wir unsere Fabrikate schaffen können, erstreken. Ja das Sinken der Preise würde selbst in England und Belgien eintreten, indem ein solches Sinken immer allgemein werden muß, und sich nie auf einen einzelnen Ort beschränken kann.

A. Die hiezu nöthigen Opfer sind nicht so groß, als man meinen sollte. 300 Millionen[18]) wären hinreichend um alle unsere Fabriken zu erdrüken, und käme die Fabrikation nur ein Mal in Stoken, so müßten wir bald zurükbleiben, und wir hätten keine Mittel mehr, so leicht wieder die Concurrenz zu erringen.

(Fortsezung und Beschluß im nächsten Heft.)

18) So steht es im Moniteur; dürfte aber ein Drukfehler seyn. A. d. R.

XII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 3. bis 25. November 1834 in England ertheilten Patente.

Dem John Hearle, Mechaniker in Devonport, in der Grafschaft Devonshire: auf Verbesserungen an Pumpen für Schiffe und zu allen anderen Zweken. Dd. 3. Novbr. 1834.

Dem Joseph Gibbs, Mechaniker in Kennington, in der Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen an Wagen und Wagenrädern. Dd. 4. Novbr. 1834.

Dem Samuel Bagshaw, in der Pfarrei St. James, Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes Filter für Wasser und andere Flüssigkeiten. Dd. 6. Novbr. 1834.

Dem Peter Rothwell Jackson, Mechaniker in Bolton-le-Moors, Grafschaft Lancaster: auf gewisse Verbesserungen an hydraulischen Pressen und Pumpen. Dd. 6. Novbr. 1834.

Dem James Walton, Tuchappreteur in Sowerby Bridge, in der Grafschaft York: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen, um die Haare der Wollentuche zu erheben. Dd. 12. Novbr. 1834.

Dem Jean Michel Cramer, Mechaniker im Leicester Square, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Dampfmaschine. Dd. 13. Novbr. 1834.

Dem Lemuel Wellman Wright, Mechaniker am Sloane Terrace, Chelsea, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Papier. Zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Nov. 1834.

Dem Charles de Bergue, Mechaniker in Clapham, in der Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen oder Zwirnen der Baumwolle, Seide, des Flachses und anderer Faserstoffe. Dd. 15. Nov. 1834.

Dem Edward Galley Giles, Gentleman in Lincoln's Inn Fields, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an den Apparaten zum Graviren auf Kupfer und anderen Metallen. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Novbr. 1834.

Dem Samuel Garner, Gentleman in Lombard Street, in der City von London: auf eine Verbesserung in der Kunst gewisse Zeichnungen und Kupferstiche oder Abdrüke zu vervielfältigen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Novbr. 1834.

Dem William Crofts, Maschinenmacher in New Radford, Grafschaft Nottingham: auf Verbesserungen an gewissen Maschinen zur Fabrikation gemusterter Bobbinnets. Dd. 20. Novbr. 1834.

Dem William Wells, zu Salford, in der Grafschaft Lancaster, und George Scholefield, ebendaselbst: auf eine verbesserte Maschine, um den Manchester und andere Gewebe aus Baumwolle, Wolle ꝛc. von den hervorstehenden Fäden und Knoten zu reinigen. Dd. 20. Novbr. 1834.

Dem Robert Whiteside, Weinhändler in Air, in der Grafschaft Air: auf gewisse Verbesserungen an den Rädern der Dampfwagen und den Maschinentheilen, wodurch sie vorwärts getrieben werden. Dd. 20. Novbr. 1834.

Dem Alexander Craig, zu Edinburgh: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 26. Novbr. 1834.

Dem James Lutton, Stuhlverfertiger am Tudor Place, Tottenham Court Road: auf gewisse Verbesserungen an Rollen für Meubles. Dd. 25. Nov. 1834.

Dem Robert Joseph Barlow, zu Rudley in Yorkshire: auf gewisse Verbesserungen an Federn für Wagen und zu anderen Zweken. Dd. 25. Nov. 1834.

Dem James Couch, zu Stoke, Devonport, Capitän in der königl. Marine: auf Verbesserungen an Schiffsrinnen. Dd. 25. Novbr. 1834.

Dem Jacob Tilton Slade, Gentleman in Carburton Street, Fitzroy Square, in der Grafschaft Middlesex: auf einen verbesserten Metallbeschlag für den Boden der Schiffe und anderer Fahrzeuge. Dd. 25. Novbr. 1834.

Dem John Donkin, mechanischem Ingenieur in Blue Anchor Road, Bermondsey, Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Papier. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 25. Novbr. 1834.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1834, S. 380.)

Verzeichniß der vom 21. Junius bis 12. Oktbr. 1820 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des James Harcourt, Gelbgießers in Birmingham, Warwickshire: auf eine Verbesserung an Rollen für Tische und andere Gegenstände. Dd. 21. Jun. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII. S. 325.)

Des John Read, Gentleman in Horsmanden, Kent: auf eine Verbesserung an Sprizen. Dd. 11. Jul. 1820.

Des James White, mechanischen Ingenieurs in Manchester, Lancashire: auf gewisse neue Maschinen zum Vorbereiten, Spinnen und Zwirnen der Wolle, Baumwolle und anderer Faserstoffe. Dd. 11. Jul. 1820.

Des Samuel Fletcher, Verfertigers von Eisenkram für Sattlerarbeiten in Walsal, Staffordshire: auf Verbesserungen an Sätteln, Sattelgurten und Satteldeken. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII. S. 327.)

Des William Davis, Mechanikers in Bourne, bei Minchin Hampton, Gloucestershire: auf Verbesserungen an Scheermaschinen für Wollentuche. Dd. 11. Jul. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXIX. S. 129.)

Des John Grafton, mechanischen Ingenieurs in Edinburgh: auf Verbesserungen im Verkohken der Steinkohlen, im Destilliren der Steinkohlenproducte und in der Leuchtgasfabrikation. Dd. 11. Jul. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. LXIV. S. 324.)

Des Matthew Bush, Calicodrukers in Battersea Fields, Surrey: auf eine Verbesserung an einer bekannten Maschine zum Druken der seidenen, leinenen, baumwollenen und wollenen Gewebe mit einer oder mehreren Farben. Dd. 20. Jul. 1820.

Des Robert Bowman, in Manchester, Lancashire: auf Verbesserungen an mechanischen Webestühlen. Dd. 20. Jul. 1820.

Des Job Rider, Eisengießers in Belfast Foundry, Irland: auf verbesserte Vorrichtungen, um eine concentrische und drehende excentrische Bewegung für Dampfmaschinen, Wasserpumpen, Mühlen ꝛc. hervorzubringen. Dd. 20. Jul. 1820.

Des William Dell, Auctionärs in Southampton: auf eine Verbesserung an Flintenläufen. Dd. 20. Jul. 1820.

Des Henry Botfield Thomason jun. in Birmingham, Warwickshire: auf gewisse Verbesserungen in der Verfertigung von Messerschmiedarbeiten, nämlich Tisch- und Dessertmessern, Obst- und Taschenmessern, Scheeren, Rasirmessern und chirurgischen Instrumenten. Dd. 20. Jul. 1820.

Des John Hudswell, Oblatenfabrikanten in Addle Street, London: auf eine Verbesserung in der Verfertigung von Oblaten. Dd. 20. Jul. 1820.

Des James Harvie, Mechanikers in Glasgow: auf Verbesserungen an den Maschinen, wodurch man die Baumwolle von den Samen trennt. Dd. 18. Aug. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLV. S. 14.)

Des George Millichap, Kutschenmachers in Worcester: auf eine Verbesserung an den Wagenachsen und Büchsen. Dd. 18. Aug. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XL. S. 129.)

Des Robert Frith, Färbers in Salford, Lancashire: auf eine Verbesserung im Färben und Druken verschiedener Farben, so daß sie auf baumwollenen, seidenen, leinenen und wollenen Geweben haltbar werden. Dd. 9. Okt. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLII. S. 131.)

Des William Harvey, Seilers in Belper, Derbyshire: auf ein verbessertes Verfahren Seile und Gürtel mit Maschinerien zu verfertigen. Dd. 12. Okt. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XL. S. 257.)

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Decbr. 1834, S. 378.)

Einfluß der Dampfschifffahrt auf den Verkehr.

Vor der Einführung der Dampfschifffahrt auf dem Missisippi, schreibt ein amerikanisches Blatt, betrug der jährliche Güterverkehr zwischen Neu-Orleans und den Städten Louisville und Cincinnati nur 2000 Tonnen, welche auf Barken von 100 Tonnen Ladung, die jährlich ein Mal die Fahrt machten, verschifft wurden. Gegenwärtig hingegen beläuft sich der Verkehr auf eine Million Tonnen! Jedes der Dampfboote, die den Verkehr auf dem Ohio und Missisippi unterhalten, macht nun die Fahrt jährlich drei Mal, und zwar mit einer Ladung von 8400 Tonnen. Diese Zunahme des Verkehrs ergab sich in der kurzen Zeit von weniger als 20 Jahren; denn erst im Jahre 1817 fuhr das erste Dampfboot auf dem Missisippi. Die Zunahme der Bevölkerung hat zwar auch einen Antheil hieran; allein dieser Antheil ist gewiß sehr klein, und überdieß ist nicht zu vergessen, daß auch die Zunahme der Bevölkerung durch die Erleichterung des Verkehrs mittelst der Dampfboote bedeutend befördert wurde. (Mechanics' Magazine, No. 588.)

Ueber den Canal, welcher die Rhone mit dem Rheine verbindet.

Die Société industrielle in Mülhausen hat in ihrer Generalversammlung vom 28. Mai v. J. beschlossen, eine Subscription zur Errichtung eines Monumentes zu eröffnen, wodurch die Gründung und die Schiffbarmachung des Canales, der die Rhone mit dem Rheine verbindet, verewiget, und den mit der Ausführung beschäftigt gewesenen Ingenieurs ein Denkmal gesezt werden soll. Das Monument soll auf der Isle Napoleon, bei welcher sich drei Arme des Canales mit einander verbinden, errichtet werden. Es ist ein Concurs zu Vorschlägen für dieses Monument eröffnet; der Verfasser jenes Planes, der den Beifall der Gesellschaft erwirbt, erhält eine goldene Medaille zuerkannt. — In derselben Sizung ertheilte die Gesellschaft auch dem Hrn. Mossère, Ingenieur en Chef des nördlichen Theiles des Canales, dem man hauptsächlich die wegen des Versizens des Wassers so schwierige Ausführung der Streke von Hüningen bis Straßburg zu verdanken hat, ihre goldene Medaille. (Bulletin de la Société industrielle, No. 34.)

Ausdehnung des Eisenbahnsystemes in den Vereinigten Staaten.

In dem einzigen Staate New-York sind seit dem Baue der Liverpool-Manchester-Eisenbahn nicht weniger als 37 Eisenbahnen erstanden, deren Capital sich zusammengenommen auf 29,865,000 Dollars oder 6 Mill. Pfd. Sterl. beläuft. Bei allem dem beschränkt man sich gegenwärtig daselbst bei der Errichtung einer jeden neuen Eisenbahn bisher nur auf die Berechnung der Kosten und des wahrscheinlichen Ertrages derselben. In England hingegen haben es einzelne Mechaniker schon weiter gebracht. Hr. H. Price sucht nämlich in dem Berichte, den er über die Eisenbahn erstattete, welche von London nach Süd-Wallis führen soll, zu beweisen, daß, wenn die Römer, die durch ihre herrlichen Straßen so vielen Sinn für schnelle Communication entwikelten, die Eisenbahnen und die Dampfmaschinen gekannt hätten, das römische Reich nie auf andere Weise, als durch innere Zwiste hätte zu Grunde gehen können, und daß gegenwärtig wenigstens $^3/_4$ der Welt römisch seyn müßten. (Mechan. Magaz., No. 581 u. 586.)

Wiederaufnahme der Fabrikation des alten Papyrus-Papieres.

Hr. Jomard zeigte der Société d'encouragement in Paris kürzlich an, daß es einem Engländer gelungen sey, aus derselben Pflanze, aus welcher die alten Aegypter ihre Papyrus-Rollen bereiteten, nämlich aus dem Cyperus Papyrus L., Papier zu fabriciren. Welcher Art dieses neue Papier ist, und ob die Bereitung mit jener des chinesischen Papieres aus verschiedenen Schilfarten Aehnlichkeit hat, ist nicht gesagt. Für die südlichen Länder, in denen die Papyrus-Pflanze häufig wächst, dürfte diese Entdekung von großem Werthe seyn. (Bulletin de la Société d'encouragement. August 1834, S. 330.)

Fortschritte der Baumwollspinnerei in den Vereinigten Staaten.

Wir sahen kürzlich, schreibt der Manchester Guardian, Wassergarn Nr. 22 aus der Fabrik der HH. Collett und Smith zu Paterson in New Jersey, welches zu New-York auf Rechnung eines Hauses in Manchester gekauft, und per Pfd. um volle 1$^1/_2$ Pence wohlfeiler nach Manchester gestellt wurde, als es an lezterem Orte zu haben ist. Der Faden des amerikanischen Gespinnstes ist, was wohl von einem Fehler im Kardätschen herrühren dürfte, nicht so eben, als gutes englisches Garn von gleicher Nummer; allein er ist eben so stark, und die Baumwolle, aus der er gesponnen, scheint von besserer Qualität, als die in England versponnene Baumwolle gewöhnlich zu seyn pflegt. Es dürfte jedoch bemerkt werden, fügt das englische Blatt bei, daß dieses Garn wahrscheinlich zur Zeit der Handelscrise, welche in Amerika in Folge der Bankdifferenzen Statt fand, gekauft wurde, und daß der Preis des Wassergarnes Nr. 22 in lezter Zeit in England höher stand, als er seit mehreren Jahren notirt wurde.

Mißhandlung der Kinder in den englischen Nadelfabriken.

Das Auffezen der Köpfe auf die Steknadeln, sagte Hr. Tuffnell vor der Factorycommission aus, geschieht in den meisten Nadelfabriken Englands auf folgende Weise. Ein großer Saal ist mit kleinen Tischen angefüllt, und an jedem dieser Tische sizen 4 Kinder von einem Alter, von welchem man kaum glauben sollte, daß die in demselben befindlichen bejammernswerthen Wesen zum Vortheile und Gewinne verwendet werden könnten. Die Mehrzahl der Kinder, welche ich nämlich bei diesem Geschäfte beschäftigt sah, war nicht über 7 oder 8 Jahr alt; ich glaubte mich bei deren Anblike mehr in eine kleine Kinderschule als in eine Fabrik versezt. Vor jedem Kinde ist eine Art von Gestell angebracht, an welchem ein Gewicht aufgehängt ist, welches beständig in Bewegung erhalten wird, indem das Kind mit seinen Füßen auf einen unter dem Tische befindlichen Tretschämel tritt. Die Kinder sizen beständig in C förmig gebogener Stellung; ihr Kopf ist nur 8 Zoll vom Tische entfernt, und mit den beiden Armen sind sie fortwährend beschäftigt, die Nadeln aufzulesen und die Köpfe daran zu steken, welche Köpfe dann durch die Schläge des erwähnten Gewichtes an den Nadeln befestigt werden. Das Getöse dieser Schläge in der Nähe der Ohren der Kinder erzeugt das häufige Ohrenweh, über welches so viele dieser unglüklichen Geschöpfe klagen. Ich kenne nicht leicht eine lästigere, beschwerlichere und einförmigere Beschäftigung, als man sie diesen Kindern aufbürdet; und da ich die Barbarei kenne, mit der man sie zu dieser schmählichen Arbeit anhält, so wunderte es mich gar nicht einen Fabrikanten zu treffen, der mich versicherte, er habe sein Geschäft bloß deßwegen aufgegeben, weil er dieses Treiben nicht länger mehr mit ansehen konnte. (Mechanics' Magazine, No. 586.)

Geringe Anzahl der Fabriken in Irland.

Aus einem Berichte, welchen Hr. Horner Ende Julius v. J. an Lord Duncannon erstattete, ergibt sich, daß in Irland bisher im Ganzen nur 54 solche Fabriken bestehen, welche man unter dem Namen der Factoreien versteht, und daß selbst von diesen manche nur im Kleinen arbeiten. Es besizt auch nicht eine einzige große oder kleine Wollmühle und nördlich von der Grafschaft Dublin findet man auch keine Seidenmühle. In und bei Belfast trifft man einige große Baumwollmühlen, und neuerlich wurden mehrere sehr große Flachsspinnereien daselbst errichtet. Die Gesammtzahl der Arbeiter, welche im nördlichen Irland in dem der neuen Orte unterworfenen Fabriken beschäftigt sind, beläuft sich nur auf 5395, worunter 1965 (nämlich 525 männliche und 1440 weibliche) zwischen 13 und 18 Jahren alt sind; 427 sind unter 13 Jahren und davon wieder nur 47 unter 11 Jahren. Es ist solcher Ueberfluß an Arbeitern, und der Arbeitslohn ist so wohlfeil, daß die Mühlenbesizer keine Gelegenheit haben, Kinder unter 13 Jahren zu beschäftigen. Die mechanische Triebkraft sämmtlicher Fabriken wird auf 1280 Pferdekräfte angeschlagen, wovon 733 durch Dampf und 547 durch Wasser erzeugt werden. Aus demselben Berichte ergibt sich, daß sich in Schottland die Anzahl der Baumwoll-, Wollen-, Seiden- und Flachsfabriken,

deren Maschinen durch Dampfmaschinen oder Wasserräder betrieben werden, auf nicht weniger dann 388 beläuft. (Mechanics' Magazine, No. 586.)

Ueber die Kraft der Menschen.

Aus den Versuchen, welche kürzlich an der Werfte zu Portsmouth über die Kraft des Menschen angestellt wurden, ging hervor, daß ein Arbeiter von mittlerer Stärke mit einem Hammer von 18 Pfunden und einem 14 Zoll langen Stiel kupferne oder eiserne Bolzen auf jeden Schlag um 1/8 Zoll einzutreiben im Stande ist. Um dieselben Bolzen durch Druk auf gleiche Tiefe einzutreiben, war eine Last von 107 Tonnen erforderlich; durch eine geringe Erhöhung dieser Last wurden die Bolzen aber dann vollkommen und mit einem Male eingetrieben. Das Mechanics' Magazine, aus welchem wir diese Notiz entnehmen, sagt weder über die Größe der Bolzen, noch über das Material, in welches sie eingetrieben wurden, auch nur eine Sylbe.

Benj. Stancliff's Reibungsrollen.

Die verbesserten Reibungsrollen, auf welche sich Benjamin Stancliff von Philadelphia kürzlich ein Patent ertheilen ließ, und welche der Patentträger an den Achsen der Wagen und Karren für Eisenbahnen, so wie an verschiedenen anderen Maschinen angebracht wissen will, sind nur eine Modification der Garnett'schen. Der Patentträger bemerkt, daß man die Reibungsrollen bisher nur an den Achsen selbst anbrachte, und daß man zur Beseitigung der Reibung an den Schultern derselben noch gar nichts that. Er empfiehlt daher außer den auf die Seiten der Achsen wirkenden Reibungsrollen auch noch solche Rollen anzubringen, die mit den anderen rechte Winkel bilden, und welche folglich nach seiner Ansicht die an den Schultern Statt findende Reibung aufheben oder doch wenigstens bedeutend vermindern werden. Das Mechanics' Magazine glaubt, daß dergleichen Reibungsrollen nur in wenigen Fällen von Nuzen seyn können; und daß sich die Garnett'schen Rollen, wenn die Bewegung der Maschine nur einiger Maßen stoßend ist, nach kurzer Abnüzung mehr schädlich als nüzlich zeigten. Dieselben Einwürfe treffen auch die Reibungsrollen des Hrn. Stancliff, welche gerade für Wagen am allerungeeignetsten zu seyn scheinen.

Chronometer mit Unruhen aus Glas und Palladium.

Hr. Dent zeigte vor der physikalischen Section der British Association einen Chronometer mit einer gläsernen Unruhe vor, und gab auch einen Bericht über den Gang desselben, der ein ganzes Jahr über an dem königlichen Observatorium zu Greenwich beobachtet worden. Er zeigte auch einen Chronometer mit einer Unruhe aus reinem Palladium vor, und gab eine Tabelle der Variationen von Unruhen aus Gold, Stahl, Palladium und Glas von 32 bis zu 100° F. In einer anderen Tabelle zeigte er an, wie viel hievon direct auf die Ausdehnung, und wie viel beim Stahle und beim Palladium auf den Verlust an Elasticität kommt. (Aus dem Edinburgh new Philosophical Journal.)

Wells's Apparat zur Verwandlung von Seewasser in süßes Wasser und zum Kochen.

Hr. Wells soll kürzlich Versuche mit einem von ihm erfundenen Apparate zur Verwandlung von Seewasser in süßes Wasser, welches zu allen häuslichen Zweken geeignet ist, angestellt, und dabei sehr günstige Resultate erlangt haben. Der Apparat besteht, wie die Literary Gazette schreibt, aus einer 4 Fuß hohen und eben so weiten, gußeisernen Kochmaschine, und enthält Oefen, Pfannen, Tiegel, Kessel ꝛc., in welchen man bequem ein Mittagmahl für 70 bis 80 Personen bereiten kann. Der Verbrauch an Brennmaterial beträgt in 24 Stunden beiläufig 2 Bushel Steinkohlen; das Rösten, Sieden und Baken geschieht mit größter Regelmäßigkeit, indem die erhizte Luft durch Röhren rings um die dazu be-

stimmten Gefäße geleitet wird. Während das Kochen von Statten geht, gelangt das Seewasser nach und nach aus einem eigenen Behälter in das Innere der Maschine, wo es eine Destillation erleidet. Das destillirte Wasser fließt in einer gußeisernen oder in einer verzinnten kupfernen Röhre ab, und diese Röhre lauft über Bord in die See und um den Boden des Schiffes herum, um an der anderen Seite wieder in das Schiff zurük zu gelangen. Das auf diese Weise abgekühlte destillirte Wasser, welches sich sowohl zum Trinken als zum Kochen, Waschen rc. eignet, kann an einem gewöhnlichen Sperrhahne abgelassen werden. Der Patentträger filtrirt es auch über Kohlen, um ihm etwas Kohlenstoff, und dadurch einen angenehmeren Geschmak mitzutheilen. Er glaubt, daß dieser Apparat das Aufbewahren von Trinkwasser auf den Schiffen ganz unnöthig machen dürfte, und daß der große hiezu erforderliche Raum anderweitig verwendet werden könnte. Er scheint jedoch hiebei vergessen zu haben, daß die Aufbewahrung des zur Destillation des Wassers erforderlichen Brennmateriales vielleicht einen nicht viel geringeren Raum erfordern wird.

Beleuchtung der Straßennamen.

Da es in größeren Städten nicht bloß Fremden, sondern zuweilen sogar Eingebornen nicht selten geschieht, daß sie, wenn sie bei Nacht und Nebel auszugehen gezwungen sind, nicht mit Sicherheit wissen, in welcher Straße sie sich befinden, so dürfte es sehr zwekmäßig seyn, die Namen der Straßen des Nachts zu beleuchten. Man hat dieß in neuerer Zeit in einigen Straßen von Paris in Ausführung gebracht, und man scheint hiebei auch bereits auf die geeignetste Beleuchtungsmethode gekommen zu seyn. Man schreibt nämlich die Namen der Straßen auf die an den Straßeneken angebrachten Laternen.

Große Laterne für den Leuchtthurm zu Cork.

Eine der größten Laternen, welche je verfertigt worden, wurde kürzlich für den Cove zu Cork eingeschifft, wo man bekanntlich einen nach neuen Principien erbauten Leuchtthurm errichtete. Die Laterne, welche sich 36 Fuß über dem Scheitel des Leuchtthurmes befindet, ist 11 Fuß hoch, und enthält 6 rothe und 3 blaue Lichter. Sie besteht aus Tafelglas von $^1/_8$ Zoll Dike, und wurde von Hrn. Deville in London zusammengesezt. (Mechanics' Magazine, No. 587.)

Ostindische Steinkohlen.

Man hat bisher, sagt das Mechanics' Magazine, in Ostindien nur in einer einzigen Gegend, nämlich zu Burdwan, Steinkohlen gefunden, die zur Dampfschifffahrt geeignet sind; und selbst die Heizkraft dieser verhält sich zu jener der besten New-Castler Kohle wie 5 zu 9. Diese Kohle ist zwar zu Calcutta nicht theuer; allein an die anderen Dampfschifffahrtsstationen gestellt, kommt sie höher zu stehen als Steinkohle, welche direct von England dahin versendet wurde.

Selbstentzündung der Steinkohlen.

Die Fälle von Selbstentzündung der Steinkohlen haben sich, seit die Kohlen nach dem Gewichte und nicht mehr nach dem Maaße verkauft werden müssen, bedeutend vermehrt. Sie wurden nämlich früher gesiebt, gegenwärtig aber, wo der Verkauf nach dem Gewichte geschieht, gibt man Alles, selbst den Staub in die Säke rc. Wenn daher die Kohle Schwefel enthält, und dieser Staub naß wird, so entsteht große Gefahr der Selbstentzündung. Als Beweis dafür führt das Mechanics' Magazine folgende neuen Beispiele an. Beim Eröffnen der Fallthüren des Schiffes London, welches kürzlich Steinkohlen von England nach Calcutta führte, schlug plözlich eine große Flamme aus dem Schiffsraume entgegen, und man war gezwungen das Schiff halb zu versenken, um des Feuers Meister werden zu können. Wäre das Schiff nur 24 Stunden länger zur See gewesen, so hätte es in Flammen aufgehen müssen. Ein ganz ähnlicher Unfall ereignete sich vor sehr kurzer Zeit auf einem Kohlenschiffe, welches zu Woolwich die königlichen Dampfboote mit Steinkohlen versah.

Zahl der in den englischen Steinkohlengruben umgekommenen Arbeiter.

Nach amtlichen Berichten sind in den Steinkohlenbergwerken von England und Wallis seit dem Jahre 1810, d. h. in 24 Jahren, nicht weniger als 1028 Menschen durch sogenannte böse und schlagende Wetter verunglükt. So groß diese Anzahl ist, so sind die in den großen Kohlendistricten von Durham und Worcester zahlreichen Verunglükten nicht ein Mal mit einbegriffen, indem von jenen Gegenden keine Berichte eingingen. (Mechanics' Magazine, No. 582.)

Destillation des Steinkohlentheers zur Gewinnung nüzlicher Producte.

In der Nähe von London gibt es eine Fabrik, die den Steinkohlentheer von der Gasbeleuchtung verarbeitet; der Gallon davon, welcher ungefähr 10 Pfund wiegt, kostet 10 Centimen. Durch die Destillation des Theers und die Rectification der erhalteren Flüssigkeiten gewinnt man 1) einen Ruß, wovon das Pfund um 36 Sous verkauft wird; 2) einen schwarzen Firniß, wovon das Pfund um 1 Sous verkauft wird, und den man kalt auf Eisen aufträgt; 3) eine fast farblose, aromatische, leichte Flüssigkeit oder Naphtha, wovon der Gallon um (3 Schill. 6 Penny) 4 Fr. 37 Cent. verkauft wird, und die hauptsächlich zum Auflösen des Kautschuks dient. Es kann dieser Fabrik nicht leicht an Steinkohlentheer fehlen, da London allein 200,000 Gasbrenner hat[19]) und man folglich viele Rükstände erhält.

Folgendes ist der Hergang bei der Destillation. Nachdem der Theer von dem ammoniakalischen Wasser,[20]) worin er enthalten ist, gesondert wurde, destillirt man ihn bei gelindem Feuer in einem großen Kolben; zuerst erhält man Oehl oder leichten Geist, dann geht eine gelbe körnige Substanz über, von der Consistenz der Butter, aus unreinem Naphthalin bestehend; in dem Augenblike, wo das Naphthalin erscheint, muß man von Zeit zu Zeit die Mündung der Schlangenröhre untersuchen, welche diese Substanz leicht verstopft. Wenn man sie nicht benuzen kann, unterbricht man die Destillation. Der Rükstand in dem Destillirkolben kann durch Vermengung mit anderen Substanzen zu Firnissen, Siegellak 2c. gebraucht werden. Die in der ersten Zeit der Destillation übergegangene Flüssigkeit wird nochmals destillirt, wodurch man dann farblosen Steinkohlentheer erhält. Bei dieser Destillation bleibt ein schwarzes dikes Oehl zurük, welches so austroknend ist, daß es allein, oder mit Ruß verbunden, schöne Firnisse liefert. Wenn man das Naphthalin in großen luftdicht verschlossenen Kammern anzündet, erhält man einen Ruß von vorzüglicher Qualität. (Journal des connaissances usuelles, Novbr. 1834, S. 245.)

Urtheil der British Association über die Rutter'sche Heizmethode.

Dr. Daubeny brachte am 10. Sept. v. J. bei der chemischen Section der zu Edinburgh versammelten Naturforscher und Aerzte die Rutter'sche Heizmethode mit Steinkohlentheer und Wasser zur Sprache, wobei sich eine Discussion darüber erhob, ob das Wasser chemisch oder mechanisch zur Verbrennung des Theeres mitwirke. Hr. Makintosh bemerkte, daß er aus wiederholten Versuchen fand, daß der Steinkohlentheer beim Verbrennen nicht mehr Hize gäbe, als ein gleiches Gewicht sogenannter Splintkohle, welcher man bekanntlich da den Vorzug gibt, wo eine lange andauernde Hize erforderlich ist. Auch Hr. Low behauptete, daß er aus langer Erfahrung versichern könne, daß die Vermengung des Theeres mit Wasser von keinem Vortheile sey; und daß 3 Gallons oder 33 Pfd. solchen Theeres eben so viel Hize geben, als 40 Pfd. Kohks, welche aus Newcastler Steinkohle erzeugt wurden. Aus den weiteren Debatten über diesen Gegenstand ergaben sich folgende Resultate: 1) Der Theer kann allerdings als Brennmaterial benuzt werden; allein er gibt nicht mehr Hize, als ein gleiches Gewicht der besten Steinkohlen. 2) Vermengt man ihn mit Wasser, so fließt er zwar

---

19) Paris hat nur 8000.

20) Die Benuzung dieses ammoniakalischen Wassers zur Fabrikation von Berlinerblau ist im Polytechn. Journ. Bd. LII. S. 59 beschrieben. A. d. R.

leichter in den Röhren; allein es scheint nicht, daß er deßhalb mehr Hize gibt, als er gibt, wenn man ihn für sich allein erhizt. (Aus dem Edinburgh new Philosophical Journal. Julius — Oktober 1834, S. 392.)

Bleidraht zum Anbinden der Aeste der Spalierbäume.

Hr. Sosthène Ratier gibt im Journal des connaissances usuelles November 1834, S. 230, Bleidrähte als das beste und vortheilhafteste Material zum Befestigen der Aeste der Spalierbäume an. Er meint, jeder Gärtner und Landwirth könne sich diese Bleidrähte je nach der Dike, von der er sie bedarf, leicht selbst verfertigen, wenn er sich ein Zieheisen von 7 bis 8 Zoll Länge und 1½ Zoll Breite, welches mit einigen und 50 Löchern versehen ist, anschaffen will. Er bewerkstelligt dieß wenigstens, indem er von einer Bleiplatte von 1 bis 2 Linien Dike mit einer Scheere Streifen abschneidet, welche er, nachdem er sie am Ende gehörig zugehämmert, mit einer Zange durch die Löcher des Zieheisens zieht. Man hält dieses Material, auf welches ein Ingenieur zu Lorient kam, einigen angestellten Versuchen gemäß, für so vortrefflich, daß der Erfinder desselben ein Patent zu nehmen gesonnen ist. (Ist in Deutschland nichts Neues!)

Ueber die gegossenen Bleiplatten des Hrn. Voisin.

Schon seit mehreren Jahren, sagt Hr. Payen in einem an die Société d'encouragement erstatteten Berichte, traten die Fabrikanten ausgewalzter und gegossener Bleiplatten mit einander in Concurrenz, wodurch der Preis der Façon bei 100 Kilogr. von 10 auf 8 Franken herabfiel. Die Vorzüge der aus reinem, unlegirten Blei gegossenen Platten vor den ausgewalzten, und namentlich der Umstand, daß leztere keine Sprünge, keine aufgelegten Blättchen und keine der anderen Fehler haben, die man an den ausgewalzten Platten häufig trifft, bestimmten die Fabrikanten sich zur Verfertigung der Kessel ohne Nath oder Löthung, wie sie die Schwefelsäure-Fabrikanten, die Probirer und Feinmacher ꝛc. brauchen, hauptsächlich der gegossenen Bleiplatten zu bedienen. Das einzige Hinderniß, auf welches man hiebei stieß, bestand darin, daß man bisher nur Platten von höchstens 2 Meter Breite zu gießen im Stande war, und daß dergleichen Platten also zur Verfertigung großer Kessel nicht ausreichten. Hrn. Voisin in Paris, rue Neuve-St.-Augustin, No. 32 ist es nun endlich gelungen, auch dieses Hinderniß zu beseitigen, und mit Hülfe eigener Vorrichtungen beinahe ganz fehlerfreie, 1 bis 3 Linien dike Bleiplatten von 3,046 Meter Breite und 8,120 Meter oder 25 Fuß Länge zu gießen. Es ist hiedurch den Bedürfnissen der Fabrikanten auf eine um so glüklichere Weise abgeholfen, als Hr. Voisin sich die Façon seiner neuen großen Platten um nichts theurer zahlen läßt, als man früher die Façon der kleineren bezahlte. (Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. August 1834, S. 312.)

Ueber den Gehalt des Eisens an Schwefel.

In einer Abhandlung, welche Hr. West vor der British Association in Edinburgh vortrug, behauptet derselbe aus zahlreichen Versuchen gefunden zu haben, daß nicht nur alles Gußeisen, sondern auch selbst das beste Stabeisen eine merkliche Quantität Schwefel enthält, welche sich bei der Behandlung des Eisens mit Salzsäure durch die Entbindung von Schwefelwasserstoffgas zu erkennen gibt. Er dringt auf eine genaue Bestimmung dieses Schwefelgehaltes zur Ermittelung der Güte des Eisens. (Edinburgh new Philosophical Journal, Julius — Oktober 1834.)

Thomas Sherman's Verbesserungen in der Ziegelfabrikation.

Thomas A. Sherman von Scriba, in der Grafschaft Oswego, ließ sich am Ende des vorigen Jahres in den Vereinigten Staaten von Nordamerika ein Patent auf Verbesserungen in der Ziegelfabrikation geben, welche sich nicht nur

auf die Zusammensezung einer Masse zur Bereitung von feuer- und wasserfesten Ziegeln, sondern auch auf die Maschinen zum Mengen des Thones und zum Formen der Ziegel beziehen. Nach diesem Patente glaubt der Patentträger feuer- und wasserfeste Ziegel zu erzielen, wenn er unter jeden Barrel des Wassers, welches er zum Anmachen des Thones nimmt, einen halben Bushel ungelöschten Kalk und eben so viel Salzwasser nimmt. Seine Maschine zum Mahlen und Abarbeiten des Thones besteht aus einem kreisrunden Troge, in welchem sich eine aus sechs oder mehr Rädern zusammengesezte Walze bewegt, die sich um eine Welle dreht, welche von einem Pferde umgetrieben wird, und mit dem inneren Ende an einer senkrechten Welle befestigt ist. Diese Räder, von denen jedes einen eisernen Reifen hat, nehmen im Durchmesser ab, so wie sie sich dem Mittelpunkte nähern; sie sind in geringen Entfernungen von einander angebracht, und zwischen jeder derselben greifen an eigenen Stangen befestigte Schabeisen ein, durch welche der Thon aus den Rädern herausgeschafft wird. In jeden der Zwischenräume zwischen den Rädern steigen Eisen, welche wie Pflugscharen geformt sind, herab, und dadurch wird der Thon, so wie sich die Walze umdreht, zerschnitten. Die Maschine zum Formen der Ziegel besteht aus einer Platform, auf welcher mittelst eines Winkelhebels, über dessen Welle ein Laufband an Rollen hinläuft, ein Wagen hin und her gezogen wird. Der Wagen enthält einen Model für 8 Ziegel, und so wie sich dieser Model in der Mitte der Tafel oder Platform befindet, kommt er zwischen zwei Wangen oder zwei Seitentheile zu stehen, welche die beiden Seiten eines zur Aufnahme des Thones dienenden Trichters bilden, während dessen Enden durch zwei Dekel gebildet werden, von denen jeder, wenn er herabgesenkt wird, die Hälfte des Models bedekt. In den Trichter wird so viel Thon gebracht, als zum Füllen der Formen nöthig ist; und dieser Thon wird beim Herabsenken der Dekel in die Model gedrükt. So wie die Model endlich vorwärts gezogen werden, wirken diese Dekel auch als Abstreicher, und sind die Model ganz weggezogen, so tritt wieder ein neuer Wagen mit solchen Modeln an deren Stelle. (Aus dem London Journal of Arts, Oktober 1834, S. 130)

Indischer Mörtel.

Der unter dem Namen Chunam oder Hindu-Cement bekannte Mörtel wird aus Kalkgeröll oder aus Muschelschalen, welche gebrannt und gepülvert werden, bereitet. Dieses Pulver wird dann je nach den Zweken, zu denen der Cement bestimmt ist, in verschiedenen Verhältnissen mit reinem Flußsande vermengt. Zu feineren Arbeiten vermengt man das Wasser, womit der Mörtel oder Cement angemacht wird, durchaus mit Melasse oder mit Zuker. Dieser Zusaz von Melasse oder Zuker wird nämlich von den besten indischen Baumeistern als zur Erzielung eines dauerhaften und harten Cementes unumgänglich nothwendig erachtet. (Architectural Magazine. Mechanics' Magazine.)

Ueber die Ausdehnung von Holz, Marmor ꝛc.

In der Versammlung der British Association trug Hr. Alexander J. Adie, Civilingenieur, auch die Resultate mehrerer Versuche vor, die er mit einem mit Dampf erhizten Pyrometer über die Ausdehnung verschiedener Körper anstellte. Die Ausdehnungen wurden mit einem Mikrometer gemessen, mit welchem man $^1/_{50000}$ eines Zolles ablesen konnte. Er fand, daß sich ein geradfaseriger Eichenstab, wenn er gut ausgetroknet ist und troken erhalten wird, nur um den fünfzehnten Theil der Ausdehnung des Platins ausdehnt; daß die Ausdehnung von schwarzem Marmor nur halb so groß ist, als jene des Platins, und daß jene des Sandsteines von Craigleith-Quarry der Ausdehnung des Gußeisens beinahe gleichkommt. (Edinb. new Phil. Journal.)

Brunel's Methode Bogen zu bauen, und der Themse-Tunnel.

Hr. Brunel gab vor der British Association einige weitere Notizen über seine Methode, Bogen mit hydraulischem Mörtel ohne Bogengerüste zu bauen,

ren welcher wir bereits im Polyt. Journale Bd. XLVII. S. 305 Nachricht gaben. Er bemerkte, daß die vor 2 Jahren erbauten Bogen nun schon 2 Winter und 2 Sommer stehen, eine bedeutende Belastung trugen, und dennoch nicht die geringste Veränderung erlitten. Er hofft, diese neue Methode bei der Fortsezung des Themse-Tunnels, zu der, wie er angibt, die Regierung die nöthigen Fonds vorschießen will, benuzen zu können. Das Mechanics' Magazine, welches feindlich gegen Hrn. Brunel gestimmt ist, bemerkt hiezu, daß der Themse-Tunnel, wenn er auch zur Ehre Brunel's, und mithin auch zur Ehre Englands, vollendet werden soll, nicht mehr als 4 Procent jener Summe abwerfen wird, die zur Vollendung dieses Baues jezt noch erforderlich ist. Hr. Brunel soll diese Summe auf 2000 Pfd. anschlagen; dem Mechanics' Magazine zu Folge ist dieß aber ein Irrthum, indem man wenigstens 20,000 Pfd. lesen müsse!

Thomas Peachy's Gerbeproceß.

Es wurden in England bekanntlich schon mehrere Patente auf einen angeblich schnellen Gerbeproceß genommen, nach welchem die Häute auf verschiedene Weise in Säke zusammengenäht, oder durch mancherlei Vorrichtungen, wie z. B. durch hölzerne Rahmen, sakförmig zusammengehalten werden, und nach welchem dann diese Säke mit Gerbeflüssigkeit gefüllt werden sollen. Die Flüssigkeit dringt hiebei nur in Folge des hydrostatischen Drukes in die Häute, und tropft dann, nachdem sie durchgesikert und einen Theil ihres Gerbestoffes abgegeben hat, außen wieder ab. Hr. Thomas G. Peachy zu Williamsburg in den Vereinigten Staaten hat sich nun gleichfalls dieses Processes bemächtigt, und sich ein Patent darauf ertheilen lassen, nachdem er bloß eine leichte Modification daran anbrachte. Diese Modification besteht lediglich darin, daß er den hydrostatischen Druk der Gerbeflüssigkeit durch den Druk einer Drukpumpe, womit er die Flüssigkeit in die Säke treibt, erhöht. Er schreibt seinem Verfahren große Vorzüge zu, die aber noch der Bestätigung bedürfen. (Aus dem Mechanics' Magazine, No. 576.)

Ein Verfahren, das Absezen der Niederschläge aus Flüssigkeiten zu erleichtern.

Die Fabrikanten chemischer Producte kommen oft in Verlegenheit, weil die Fällung mancher Substanzen nicht immer in einer gegebenen Zeit und auf dieselbe Art erfolgt, besonders wenn man große Quantitäten von Flüssigkeiten anwendet; man muß daher bisweilen, wenn ein Niederschlag im Wasser schwebend bleibt, und sich nicht absezt, die Operation wieder anfangen und das Product der ersten mehrere Tage lang stehen lassen. Bei der Bereitung von Laken kann es treffen, daß wenn der Niederschlag sich zu langsam absezt, die Flüssigkeit in Gährung kommt, sich verändert oder ihre Farbe verliert. Wenn man folgende Bemerkungen berüksichtigt, wird man diesem Umstande immer begegnen können.

Jede Flüssigkeit, in welcher durch ihre Vermischung mit einer anderen ein Niederschlag erzeugt werden soll, oder in welche man eine Substanz bringt, die einen Niederschlag verursachen soll, muß gekocht worden seyn; zwei Flüssigkeiten, die man vermischt, müssen auf derselben Temperatur seyn. Wenn man in eine heiße Flüssigkeit, die man sogleich anwenden will, kaltes Wasser gießt, so wird sie dadurch ungeeignet, den Körper, welchen sie enthält, fallen zu lassen. Der Grund hievon ist folgender: jede Flüssigkeit oder das Wasser, welches nicht gekocht hat, enthält Luft, die in sehr kleinen Bläschen in der Masse zertheilt ist; wenn nun durch eine chemische Reaction in dieser Flüssigkeit plözlich eine Quantität kleiner fester Theilchen niederfällt, so hängt sich jede kleine Luftblase an eines dieser Theilchen an, macht es dadurch leichter, und erhält es in der Flüssigkeit schwebend; dasselbe geschieht, wenn man zwei Flüssigkeiten von ungleichen Temperaturen vermischt; gießt man, um eine Flüssigkeit abzukühlen, kaltes Wasser hinein, welches nicht gekocht worden ist, so ist jedes Theilchen kalten Wassers von einer Luftblase begleitet, die sich an den Niederschlag hängt. Man koche also immer das Wasser, dessen man sich bei Fällungen bedient, und wenn es unumgänglich nöthig ist, kaltes Wasser anzuwenden, koche man es zuerst, und lasse es dann wo möglich, ohne daß die Luft Zutritt erhält, erkalten. Bei diesem Ver-

fahren kann man mineralische Auflösungen in ungeheuren Quantitäten mit einander vermischen, und ist immer sicher, daß die Operation auf die Stunde beendigt und die Fällung vollständig seyn wird. (Journal des connaissances usuelles, Novbr. 1834, S. 248.)

Französische Methode, junge Weine für alte geltend zu machen.

Die französischen Weinhändler befolgen nicht selten folgendes Verfahren, um jungen Wein für zehn- bis zwölfjährigen passiren zu machen. Sie füllen die Flaschen bis auf ein Weinglas mit dem zu maskirenden Weine, korken sie zu, und stellen sie in einen Kessel, der bis zur Mitte des Halses der Flaschen mit Wasser gefüllt ist. Das Wasser wird dann auf 60° R., aber ja nicht höher erhizt; in dieser Temperatur erhält man die Flaschen beiläufig eine Stunde lang, worauf man sie herausnimmt und wieder abkühlen läßt, um sie dann aufzufüllen und zu verpfropfen. Die Pariser Restaurateurs stellen die Weine zu gleichem Zweke beiläufig zwei Stunden lang in einen mäßig erwärmten Pastetenbäkerofen. Die Weine, bei denen dieses Verfahren einiger Maßen gut anschlagen soll, dürfen jedoch nicht arm an Alkohol seyn. Wir glauben, daß das Journal des connaissances usuelles, welches diese Notiz in seinem neuesten Oktoberhefte mittheilt, unseren deutschen Weinhändlern damit nichts Neues gelehrt hat; das Brühen der Weine ist schon längst auf unseren Boden verpflanzt.

Ueber die Benuzung verschiedener Faserstoffe statt Hanf und Flachs.

Hr. George Harris Esq., von East Dulwich in der Grafschaft Surrey, ließ sich am 1. Junius 1833 bekanntlich ein Patent auf eine neue Methode, verschiedene vegetabilische Faserstoffe, die bisher noch nicht zu diesem Zweke verwendet wurden, zu verschiedenen neuen oder solchen Artikeln zu verarbeiten, welche bisher aus Hanf und Flachs erzeugt wurden, ertheilen. Das London Journal of Arts gibt nun in seinem neuesten Oktoberhefte, S. 107 einen Auszug aus diesem Patente folgenden wesentlichen Inhaltes. Die Faserstoffe, welche der Patentträger verarbeitet, bestehen aus Palmenstrünken und vielerlei anderen in den Tropenländern Asiens, Afrika's und Amerika's wachsenden faserigen Pflanzen. Die erste Zubereitung erhalten diese Stoffe gegenwärtig schon in den Ländern, in denen sie wachsen; und diese Zubereitung, welche der Patentträger nicht als seine Erfindung in Anspruch nimmt, besteht gewöhnlich darin, daß man die Stängel, Strünke 2c. der Länge nach spaltet, 24 Stunden und darüber in heißes oder kaltes Wasser einweicht, und dann, um sie von den markigen Substanzen zu befreien, wie Zukerrohr durch Walzen laufen läßt. Die hiedurch ausgepreßten Stängel 2c. werden in Bündel gebunden, in fließendes Wasser eingeweicht, und endlich, nachdem sie an freier Luft und an der Sonne getroknet worden, verpakt und nach Europa versendet. Hier nun beginnt erst das Verfahren, durch welches sie der Patentträger zum Hecheln und Spinnen vorbereiten will. Er legt diese Stoffe nämlich in Schichten von $^1/_2$ Zoll Dike kreuzweise in einen kupfernen Kessel oder in ein anderes geeignetes Gefäß, und streut zwischen jede Schichte eine bestimmte (in der Patentbeschreibung nicht angegebene) Quantität eines aus gleichen Theilen Soda, Potasche und Aezkalk bestehenden Gemenges. Wenn der Kessel auf diese Weise gefüllt ist, so sprizt er oben so lange Seewasser darauf, bis der Kessel vollends damit gefüllt ist. In Ermangelung des Seewassers kann man auch eine Kochsalzauflösung, der auf 10 Gallons Wasser eine Unze Aezkalk zugesezt wurde, anwenden. In diesem Zustande läßt man die ganze Masse eine gute Zeit über kochen, wobei man den Kessel immer im Maaße des Verdünstens mit Wasser auffüllt. Die Zeit des Siedens hängt von der Qualität des Materiales, welche sich bloß durch die Erfahrung ermessen läßt, ab. Nach diesem Sieden wird der Faserstoff gut ausgewaschen, getroknet, und endlich unter die Hechel gebracht. Man kann die Masse statt des Siedens eben so gut auch mit Wasserdampf behandeln. — Unsere Leser werden hieraus ersehen, daß an dem ganzen Patente nichts Neues ist, sondern daß dasselbe lediglich auf einer schon von mehreren Reisenden empfohlenen Behandlung der Palmstrünke, Pisangstängel, Agaven- und Ananasblätter 2c. beruht. Wir bemerken nur, daß in Frankreich in neuester Zeit verschiedene Fabrikate aus derlei Faserstoffen zu Markte kamen.

Eine neue Anwendung der Lithographie.

Ein Lithograph in Brüssel benuzte den Steindruk in neuerer Zeit mit großem Vortheile zum Druke von Deken für Tische, Fußteppiche, Tapeten u. dergl. Man kann die mannigfaltigsten Gegenstände auf diese Weise abdruken, und hat sogar auch schon mit dem Golddruke Versuche gemacht, der gleichfalls gelungen seyn soll. (Mechanics' Magazine, No. 587.)

Bücher für Blinde.

Wir haben, schreibt die Philadelphia Gazette, in einem diken Quartbande das Evangelium des heil. Markus vor uns liegen, welches Hr. Snider, Secretär des Blindeninstituts, für die Blinden in erhabenem Druke druken oder vielmehr in erhabener Arbeit treiben ließ. Es ist dieß das erste Werk dieser Art, welches Amerika aufzuweisen hat, und man hält dasselbe für den ersten Schritt zur Erfüllung der Prophezeiung: „die Blinden werden sehen."

Sympathetische Tinte mit Stärkmehl und Jod.

Unter den mancherlei sympathetischen Tinten, die es bereits gibt, dürfte folgende weniger bekannt seyn. Man rührt ein klein wenig Stärkmehl in einem Löffel mit weichem Wasser an, und benuzt diese Flüssigkeit als Tinte. Man entdekt, wenn die Schriftzüge troken geworden, nicht die geringste Spur davon; sie kommen aber sogleich schön blau zum Vorschein, wenn man das Papier mit einer schwachen Jodauflösung in Weingeist behandelt. Die mit der Stärke gemachten Schriftzüge können selbst mit Kautschuk nicht ausgelöscht werden.

Spargelbeeren zum Färben benuzt.

Hr. J. Regnault von Molslains, ein Mann, der in der Färberei ganz fremd ist, kam kürzlich auf die Idee, ob die schönen rothen Beeren, welche die abgeblühten Spargelpflanzen ansezen, nicht zum Färben zu benuzen seyen. Er zerquetschte daher eine Quantität derselben mit der Hand, und gab sie in Wasser, in welchem sich die schwarzen Kerne zu Boden sezten. Das mit dem Farbstoffe beladene Wasser seihte er durch ein Tuch, um es hierauf beinahe bis zur Trokenheit einzudampfen, wobei er einen bräunlich-schwarzen Rükstand erhielt. Von diesem Rükstande machte er sich einen Absud, und in diesem Absude kochte er ein Stük Leinen- und ein Stük Baumwollzeug, welche er beide vorher mit Alaun gebeizt hatte. Beide Zeuge hatten, nachdem sie mit kaltem Wasser ausgewaschen, getroknet und in Seifenwasser behandelt worden, eine herrliche und ganz unverwüstliche Nankinfarbe angenommen. Hr. Regnault glaubte die Färber um so mehr auf seine Versuche aufmerksam machen zu müssen, als die Spargelbeeren bei zwekmäßigerer Behandlung vielleicht auch andere Farben geben könnten. (Aus dem Journal des connaissances usuelles. Novbr. 1834, S. 256.

Warnung vor einem Betruge des Hrn. Girondot in Paris.

Wenn einem unserer Leser vielleicht eine Broschüre zukommen sollte, welche unter dem Titel: „Extrait du Bulletin de la Société d'encouragement. Rapport fait par Mr. le Baron Séguier, au nom du Comité des arts mécaniques, sur les presses mécaniques de Mr. Girondot, ingénieur-mécanicien, rue du Val de Grace No. 6" in Paris erschien, so machen wir dieselben aufmerksam, daß sich Hr. Girondot durch diese Broschüre eines schändlichen Betruges schuldig machte, indem Hr. Baron Séguier nie einen Bericht über seine Pressen erstattete, und indem der angebliche Bericht lediglich ein mit Veränderung der Namen veranstalteter Abdruk jenes Berichtes ist, den Hr. Francoeur im Jahre 1832 vor der erwähnten Gesellschaft über die Pressen des Hrn. Thonnelier erstattete. Die Gesellschaft hat Hrn. Girondot wegen dieses Betruges für immer aus ihrer Mitte ausgeschlossen, und diesen Beschluß in den Zeitschriften bekannt gemacht.

Literatur.

Handbuch der Technologie oder rationelle Darstellung der technischen Gewerbe nach den neuesten Ansichten und Erfindungen, von Christoph Bernoulli, Professor in Basel. Zwei Bände mit 7 Steindruktafeln. Basel, in der Schweighauser'schen Buchhandlung, 1833.

Der durch mehrere ausgezeichnete technische Werke bereits rühmlichst bekannte Hr. Verfasser hat bei Ausarbeitung dieses Handbuchs nicht den Zwek gehabt, wie Beckmann, Hermbstädt und andere einen bloß zum Gebrauche bei Vorlesungen berechneten Grundriß zu liefern, sondern eine gedrängte rationelle Darstellung der technischen Gewerbe zur Selbstbelehrung für wissenschaftlich gebildete Leser, und seine Aufgabe in dieser Hinsicht auch mit seiner gewöhnlichen Umsicht und Gediegenheit gelöst. Allgemeine technische Kenntnisse sind heut zu Tage nicht nur für alle Geschäftsmänner und Staatsbeamte, sondern überhaupt für jeden auf Bildung Anspruch machenden Mann ein Bedürfniß; unter den bis jezt erschienenen Handbüchern der Technologie behandelt aber keines eine so große Anzahl von Fabrikationen wie dasjenige des Hrn. Prof. Bernoulli; wegen des klaren und faßlichen Vortrages und der sorgfältigen Benuzung der neuesten Literatur eignet es sich eben so sehr zur belehrenden Lectüre für den Laien, als zum Nachschlagen für den Techniker von Fach.

Die Dampfmaschinen. Ein populäres Lehrbuch der Geschichte ihrer Erfindung und Beschreibung ihrer allmählichen Vervollkommnung bis auf den jezigen Standpunkt; unter steter Anwendung auf technischen Gewerbsbetrieb, Schifffahrt, Eisenbahnen und Chausseefahrten ꝛc. Größten Theils nach englischen Quellen und dem Lehrbuche von Dr. Dionysius Lardner. 4te Auflage, mit Zusäzen für Deutschland bearbeitet von Dr. C. H. Schmidt. Ein Band 8. (467 Seiten) mit 12 gestochenen Quartblättern.

Wir haben in den Miszellen unseres Journals schon öfters von den einzelne Industriezweige behandelnden populären Schriften des Dr. Lardner gesprochen, welche die sogenannte Cabinet Cyclopaedia desselben ausmachen. „Es gibt zwei Classen von Personen, sagt Dr. Lardner, deren Aufmerksamkeit durch eine Schrift vom Inhalt der obigen in Anspruch genommen wird. Die eine besteht aus solchen Individuen, welche vermöge ihres Gewerbes oder ihrer Profession sich für Mechanik interessiren und gewisser Maßen genöthigt sind, über den Gegenstand dieser Schrift sich belehrende Auskunft zu verschaffen, auch sie auf eine solche Weise und in einem solchen Umfange zu erhalten streben, daß sie daraus für ihr Geschäft praktischen Nuzen ziehen können [21]); die andere und zahlreichere Classe ist derjenige Theil des Publikums im Allgemeinen, welcher sich dem Studium dieses Gegenstandes mehr aus Wahl, als aus Nothwendigkeit widmet und theils durch das Interesse der Sache selbst, theils durch den Genuß, den die vorkommenden Beispiele von Scharfsinn gewähren, dazu bestimmen läßt; hauptsächlich für leztere Classe ist nun die vorliegende Schrift bestimmt.“ Die Uebersezung dieser Schrift des Dr. Lardner kann allerdings nur eine gelungene genannt werden, und der ungemein billige Preis von 2 fl. 24. kr. rhein. wird vielleicht dazu beitragen, die Dampfmaschinenlehre in Deutschland mehr zu verbreiten.

---

21) Für diese Classe von Lesern verdienen besonders Bernoulli's Dampfmaschinenlehre und das auf Kosten der königl. preuß. Regierung herausgegebene, von Hrn. Fabrikencommissionsrath Severin ausgearbeitete Werk über diesen Gegenstand empfohlen zu werden.

by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Sechszehnter Jahrgang, zweites Heft.

XIII.

Verbesserungen in dem Baue oder an dem Mechanismus der Chronometer, Uhren und Wanduhren, welche sich auch zu anderen mechanischen Zweken anwenden lassen, und auf welche sich Thomas Baker, Gentleman von Uppre Stamford-Street, in der Grafschaft Surrey, in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung am 20. März 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Oktober 1834, S. 98.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Gegenwärtige Erfindung, sagt der Fremde, der dem Patentträger dieselbe mittheilte, besteht in der Anwendung der excentrischen und der durch Centrifugalkraft hervorgebrachten Bewegung bei dem Baue von Chronometern, Taschen- und Wanduhren, um dadurch mehrere Mängel dieser Instrumente zu beseitigen, und sie weniger geneigt zu machen in Unordnung zu gerathen.

Zur Erläuterung der Erfindung sieht man in Fig. 15 an einem der Arme des Rades einen Zapfen A, der mittelst der Stange B mit dem Ende des Hebels C, der sich frei um seine Achse bewegt, in Verbindung steht. Wenn daher dieses Rad durch die Hauptfeder und die damit verbundenen Räder in Bewegung gesezt wird, so bezeichnet und schlägt jede Umdrehung des excentrischen Rades die Secunden, gleichwie ein Uhrpendel von gewöhnlicher Länge. Dieses Excentricum communicirt durch Getriebe und Räder mit der Unruhe D, wie man aus Fig. 16 ersieht, und an dieser Unruhe sind Regulirkugeln E, E angebracht, welche durch die Centrifugalkraft und mittelst des Hebels G, G, der sich frei um den Stift S bewegt, nach Außen getrieben werden. Der Zahn I des Hebels G wird auf diese Weise an die Feder F gedrükt, so daß diese auf die fixirte Platte M wirkt. Hiedurch wird eine constante und gleichförmige Bewegung der Unruhe erzeugt, und die Zahl ihrer Umdrehungen in der Minute bestimmt.

Fig. 17 zeigt die Anordnung der Theile für einen Chronometer, die jedoch nach dem Belieben des Künstlers abgeändert werden kann. a ist die Trommel; b das mittlere Getrieb; c das mittlere Rad; d das Getrieb des zweiten Rades; e das zweite Rad; f das Ge-

trieb des dritten Rades; g das dritte Rad; h das Getrieb des vierten Rades; i das vierte Rad; j das excentrische Getrieb; l das verbindende Getrieb; n das Rad; m das Unruhegetrieb; o die Unruhe.

XIV.

Ueber die Wirkung des Stoßes auf eiserne Balken; von Hrn. Eaton Hodgkinson.

Im Auszuge aus dem Berichte der dritten Versammlung der British Association im Repertory of Patent-Inventions. November 1834, S. 301.

Der Verfasser stellte mehrere Versuche über die Kraft, mit welcher Balken den auf sie einwirkenden Impulsivkräften widerstehen, an. Er nahm zu diesen Versuchen eine 44 Pfd. schwere gußeiserne Kugel, welche mit einem Radius von 16 Fuß an einem Strike von der Deke des Zimmers herabhing. Diese Kugel berührte, wenn sie frei herabhing, gerade einen ebenen Balken aus Gußeisen, welcher an beiden Enden in horizontaler Stellung aufgehängt, und in Entfernungen von 4 Fuß von einander gestüzt war. Auf diesen Balken ließ er bald in der Mitte, bald in der Hälfte des zwischen der Mitte und dem einen Ende befindlichen Raumes die Impulsivkraft wirken, indem er die Kugel zurükzog und sie durch bestimmte Bogen fallen ließ, und wobei er den Balken verschob, wenn die Stelle des Stoßes verändert werden sollte. Die Abweichung des Balkens von der geraden Richtung, welche hiedurch erfolgte, wurde dadurch bemessen, daß man beobachtete, wie tief ein langer, am Rüken des Balkens angebrachter Stift durch den Stoß in eine unter dem Balken befindliche Thonmasse eingetrieben wurde. Die Resultate waren folgende.

1) Die Abweichungen oder Deflectionen verhielten sich beinahe wie die Sehnen der Bogen, durch welche die Gewichte gezogen wurden, d. h. wie die Geschwindigkeiten der Impulsivkraft.

2) Zum Bruche des Balkens war derselbe Stoß erforderlich, der Balken mochte in der Mitte oder in der Hälfte des zwischen der Mitte und dem einen Ende gelegenen Raumes getroffen worden seyn.

3) Wenn der Stoß in der Mitte und der in der Hälfte des zwischen der Mitte und dem einen Ende gelegenen Raumes gleich waren, so verhielt sich die an lezterer Stelle entstandene Deflection zu jener der ersteren wie 3 zu 4, was auch der Fall seyn würde, wenn der Ort der größten Biegung, die durch successive Stöße auf jeden Theil entsteht, eine Parabel wäre.

Diese Resultate fand Hr. Hodgkinson in Uebereinstimmung

mit theoretischen Schlüssen, welche von der Voraussezung abhingen: 1) daß ein Balken, der durch kleine Stöße gebogen wurde, dieselbe Form bekam, die er erhalten hätte, wenn er mittelst Druk durch gleiche Räume gebogen worden wäre; und 2) daß die Kugel und der Balken, auf den sie traf, nach dem Stoße sich wie Eine Masse fortbewegten.

4) Die Kraft, mit welcher ein schwerer Balken dem Stoße Widerstand leistet, verhält sich zu der Widerstandskraft eines leichten Balkens, wie die Summe der Masse oder der Inertia des stoßenden Körpers und des Balkens zu der Masse oder Inertia des stoßenden Körpers.

5) Die Zeit, welche zur Erzeugung einer Biegung oder Deflection erforderlich ist, und folglich auch die Zeit des Stoßes bleibt bei denselben Körpern immer auch eine und dieselbe, der Stoß mag groß oder klein seyn. Die Zeit hingegen verhält sich umgekehrt wie die Quadratwurzel der Steifheit des Balkens.

6) Die Resultate der Berechnungen gaben, wenn man den Druk mit dem Stoße verglich, Biegungen oder Deflectionen, welche mit den bei den Versuchen beobachteten bis auf 1/8 oder 1/9 übereinstimmten.

XV.

Ueber die directe Spannkraft des Gußeisens. Von Hrn. Eaton Hodgkinson. 22)

Aus dem Berichte über die dritte Versammlung der British Association; im Auszuge im Repertory of Patent-Inventions. November 1834, S. 303.

Die absolute Festigkeit des Gußeisens ist ungeachtet der außerordentlich ausgedehnten Anwendung, die dieses Metall in den Künsten und Gewerben fand, noch immer nicht auf eine ganz bestimmte Weise fixirt. Schlägt man die berühmtesten Schriftsteller hierüber nach, so findet man Tredgold und Robison sie beinahe drei Mal höher angeben, als Rennie und Brown. Tredgold, der Vertheidiger der größeren Festigkeit, schreibt den geringeren Grad von Festigkeit, den andere gefunden haben wollten, dem Umstande zu, daß die Kraft nicht im Mittelpunkte des Prisma's erhalten wurde. Denn gesezt, daß die Ausdehnungen und Zusammenziehungen bei gleichen Kräften immer gleich bleiben, so wird eine geringe Abwei-

22) Man vergleiche hierüber das Polytechn. Journal. Bd. L. S. 76.
A. d. R.

chung von der centralen Spannung schon eine große Verminderung der Stärke hervorbringen; und wird die Kraft gar nur längs einer Seite des quadratischen Prisma's angebracht, so wird die Stärke bis auf ¼ reducirt werden.

Die oben angedeutete Verschiedenheit der Ansichten veranlaßte mich zu folgenden Versuchen, bei denen mit größter Sorgfalt darauf gesehen wurde, daß die Spannkraft immer längs der Mitte des Gußeisens, dessen Querdurchschnitt die Form eines + zeigte, erhalten wurde. Nur bei den beiden lezten Versuchen Nr. 5 und 6 bot der Durchschnitt des Gußeisens ein Rechtek dar, und nur bei diesen wirkte die Kraft genau längs der Seite des Rechtekes. Das Eisen, dessen ich mich bei meinen Versuchen bediente, war von sehr guter Sorte und von derselben Beschaffenheit, wie jenes, welches ich zu meinen früheren, in den Manchester Memoirs Bd. V. beschriebenen Versuchen verwendete. Der Bruch wurde mit einer nach Capitän Brown's Princip erbauten Maschine zum Probiren der eisernen Ketten angestellt.

Nummer des Versuches.	Flächenraum des Durchschnittes in Zollen.	Gewicht, welches den Bruch bewirkte, in Tonnen.	Stärke per Quadratzoll in Tonnen.	
1	3,012	22,5	7,47	Mittel 7,65.
2	2,97	21,0	7,07	
3	3,031	25,5	8,41	
4	2,95	19,5	6,59	Eisen v. verschied. Qual.
5	4,83	11,5	2,38	Mittel 2,62.
6	4,815	13,75	2,855	

Die Stärke eines rechtekigen Stükes Gußeisen beträgt daher, wenn der Zug nach der einen Seite des Rechtekes geschieht, etwas mehr als ⅓ von 7⅔ Tonnen, während sie nach obigen Bemerkungen nur ¼ betragen sollte. Es scheint daher, daß durch eine Verschiebung der neutralen Linie die Stüke in Stand gesezt wurden, nach der einen Seite eine größere Gewalt auszuhalten, als sie sie in natürlichem Zustande auszuhalten vermögen.

XVI.

Bericht des Hrn. Albert Schlumberger über die beiden von Hrn. Augustin und Hrn. Baumann erfundenen Maschinen zum Auslesen oder Sortiren des Kieses für den Straßenbau.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 33, S. 303.
Mit Abbildungen auf Tab. II.

Hr. Carl Dollfus, dem die Gesellschaft schon so viele interessante Mittheilungen verdankt, hat derselben kürzlich eine Notiz über eine Maschine zum Sortiren des Kieses für den Straßenbau vorgelegt, welche von Hrn. Joseph Augustin, Sattler in Cernai und Straßenbau-Unternehmer an der Straße von Straßburg nach Lyon erfunden worden war. Kurze Zeit darauf legte auch Hr. Baumann, Aufseher der Steinzerklopfer in der Gemeinde von Altkirch, der Gesellschaft eine Maschine vor, die er zu gleichem Zweke erfunden hatte.

Beide Maschinen wurden von der Gesellschaft an das Comité der mechanischen Künste verwiesen, um von diesem vergleichsweise Versuche mit denselben und dem gewöhnlichen Verfahren anstellen zu lassen. Die Commission hat sich diesem Auftrage unterzogen, und bedauert nur, daß sie diese Versuche nicht zugleich auch auf jenen Apparat ausdehnen konnte, dessen Zeichnung und Beschreibung Hr. Zuber-Karth im Jahre 1828 der Gesellschaft zur Beurtheilung vorlegte. Sie hat das Resultat ihrer Versuche, und ihre Ansicht über die beiden Maschinen in einem einzigen Berichte zusammengefaßt, und am Schlusse noch einige allgemeine Bemerkungen über die Straßen, welche sie der Güte des Straßen- und Brükenbauingenieurs, Hrn. Bazaine, verdankt, beigefügt. Sie ergreift diese Gelegenheit, um Lezterem zugleich für die Beihülfe, die er ihr bei ihren Arbeiten leistete, und für die Aufschlüsse, durch welche er ihr ihr Urtheil über die fraglichen Apparate sehr erleichterte, zu danken.

Um den Zwek, den die HH. Augustin und Baumann bei dem Baue ihrer Maschinen im Auge haben mußten, klarer in's Licht zu stellen, erlauben wir uns in wenigen Worten folgende Bemerkungen vorauszuschiken.

Es ist bekanntlich ein allgemein angenommener Grundsaz, daß zur Unterhaltung guter Straßen vollkommen reine Materialien, und zwar Materialien von gleicher Größe erforderlich sind. Der Kies, welcher zum Bauen oder Beschütten der Straßen genommen wird, darf weder Sand, noch Erde, noch irgend andere fremdartige Körper enthalten. Für die königlichen sowohl als Departementsstraßen

müssen die Steine in jeder Richtung durch einen Ring von 6 Centimetern (2 Zoll 2⅟₂ Lin.) im Durchmesser gehen, so daß die Seiten dieser Steine nur 3 bis 4 Centimeter Länge haben können.

Das gewöhnliche Verfahren, dessen man sich zur Vorbereitung des Kieses bedient, besteht darin, daß man ihn roh, so wie er aus den Gruben kommt, auf ein schief gestelltes Gitter aus Holz, Draht oder Eisenstäben wirft, damit der Sand hindurch fällt, während der reine Kies herabrollt, und dann in Haufen zusammengeworfen wird. Aus diesen Haufen sucht dann ein anderer Arbeiter, welcher beständig gekrümmt ist, mit der Hand und nach dem Augenmaße die zu großen Steine aus.

Daß man auf diese Weise unmöglich eine gute Reinigung, eine gleichmäßige Sortirung des Kieses zu bewerkstelligen im Stande ist, ist längst anerkannt. Der Haufen, welcher sich am Fuße des Gitters bildet, und der Arbeiter, der denselben wegschaffen muß, zwingen jenen Arbeiter, welcher den Kies auf das Gitter wirft, in einer solchen Entfernung zu bleiben, daß er die Steine mit der Schaufel sehr häufig nicht bis an das obere Ende des Gitters zu werfen vermag, wo dann ein Theil des Sandes zugleich mit dem Kiese herabrollt. Auch bemerkt Hr. Dollfus, daß die Arbeiter, welche nach dem Gedinge verwendet werden, gewöhnlich auf diese Weise arbeiten. Das Aussuchen der großen Steine mit der Hand, welches beinahe gänzlich der Willkür des Arbeiters überlassen ist, geschieht so unregelmäßig, daß sich die Ingenieure gewöhnlich vorbehalten, die zu großen Steine auf Kosten der Unternehmer zerschlagen zu lassen. Ueberdieß ist dasselbe eine der mühseligsten Arbeiten, indem der Körper dabei immer gekrümmt ist, und auch die Hände wund werden, wenn der Arbeiter einige Tage lang nassen Kies ausklauben muß.

Die HH. Augustin und Baumann haben als tägliche Zeugen dieses höchst unvollkommenen, mühseligen und doch so häufig angewendeten Verfahrens auf Maschinen gedacht, mit deren Hülfe sich eine vollkommene Sortirung und eine Abscheidung des rohen Kieses in drei verschiedene Theile, nämlich in Sand, Kies zum Straßenbaue, und grobe Kiesel bezweken läßt.

Die Maschine des Hrn. Augustin besteht aus zwei Sieben von verschiedener Weite, welche einen Winkel von beiläufig 40 Grad mit einander bilden, nach entgegengesezten Richtungen geneigt, und durch starke Bänder aus Eisenblech fest mit einander verbunden sind. Das obere Sieb, welches zum Abscheiden der großen Steine dient, hat eine Neigung von 20 bis 30°, und bewegt sich an dem einen Ende in Charniergelenken, während es an dem anderen Ende an Riemen aufgehängt ist, welche an Federn aus har-

tem Holze befestigt sind. Durch diese Riemen wird es in größerer oder geringerer Höhe über einem eisernen Rade mit Zähnen von excentrischer Form erhalten. Dieses Rad wird mittelst eines langen Kurbelstükes, welches an der Welle des Rades angebracht ist, umgedreht; an der der Kurbel entgegengesezten Seite muß ein Flugrad angebracht werden, welches jedoch an den Maschinen, mit denen wir unsere Versuche anstellten, nicht aufgezogen war; obschon wir glauben, daß ein solches Flugrad bei länger fortdauernder Arbeit von sehr großem Vortheile seyn würde, indem es der Bewegung mehr Regelmäßigkeit und Milde geben müßte. Jeder Zahn des Rades hebt das Sieb bei der Umdrehung der Welle empor und läßt es auch wieder fallen; und in Folge dieses beständigen Hebens und Fallens, welches durch die an den hölzernen Federn befestigten Riemen gemäßigt wird, befindet sich das obere Sieb beständig in einer bebenden Bewegung, welche sich auch auf das untere Sieb fortpflanzt, weil dieses fest mit ersterem verbunden ist.

Ueber diesen beiden Sieben ist ein hölzerner Trichter angebracht, in welchen der rohe Kies geworfen wird; durch diesen gelangt er zuerst auf das obere Sieb, von dem die großen Steine abrollen, während der sortirte Kies und der Sand auf das zweite Sieb fallen, von welchem der eigentliche Kies gleichfalls wieder abrollt, während der Sand durchfällt. Hieraus folgt also, daß der rohe Kies durch die Maschine in die drei oben erwähnten Theile sortirt wird.

Die Maschine des Hrn. Baumann hat gleichfalls zwei Siebe oder Gitter von verschiedener Weite, von denen das obere zum Abscheiden der großen Steine, das untere zum Reinigen des Kieses bestimmt ist. Allein beide Siebe sind mit Riemen an einander aufgehängt, und in paralleler Richtung geneigt. Das obere, welches das größere ist, ruht mit seinen beiden Enden auf Walzen, und steht oben mit einem senkrechten Kniehebel in Verbindung, welcher durch ein horizontales Getrieb um seinen Mittelpunkt gedreht wird. Der Kniehebel zieht bei seiner Bewegung das große Sieb an sich, und bewirkt, daß dasselbe über die Tragwalzen hingleitet; da dieses Sieb aber andererseits von einer starken hölzernen Feder in Anspruch genommen wird, so strebt es immer wieder seine natürliche Stellung einzunehmen, so daß beide Siebe eine beständige Hin- und Herbewegung haben, welche jedoch zugleich auch mit einer bebenden Bewegung verbunden ist.

Das Getrieb befindet sich an einer Welle mit einer Kurbel, und diese Welle ist zur Ausgleichung und Erleichterung der Bewegung zugleich auch mit einem schweren Flugrade verbunden.

Aus dieser kurzen Beschreibung erhellt hinreichend, in wie fern

die beiden Apparate einander ähnlich sind; man könnte sie beide füglich Kies-Beutelapparate nennen, indem sie sich den Beutelvorrichtungen in den Mühlen sehr nähern.

Bei den Versuchen, die wir zu wiederholten Malen mit diesen beiden Maschinen anstellten, arbeiteten sie in einer und derselben Sandgrube, und zugleich arbeiteten daselbst auch einige Arbeiter mit dem gewöhnlichen Wurfgitter. Der Kies war naß; der Sand hing fest an demselben. Der Kub. Meter rohen Kieses bestand im Durchschnitte aus 0,36 Kub. Meter Steinen von gehöriger Größe; 0,11 Kub. Meter Steinen, welche zerschlagen werden mußten, und 0,53 Kub. Meter Sand, so daß der Sand also mehr als die Hälfte ausmachte. Die Resultate unserer Versuche waren folgende.

Arbeit mit dem gewöhnlichen Wurfgitter.

2 Arbeiter warfen den Kies auf das schief geneigte Wurfgitter.

1 Arbeiter warf den Kies, welcher an den Fuß des Gitters herabrollte, mit einer Schaufel auf einen Haufen, welcher einige Meter davon entfernt war.

1 Arbeiter las die großen Steine aus diesem Haufen in dem Maaße aus, in welchem eine Schaufel Kies auf denselben geworfen ward.

4 Arbeiter.

Nach 10stündiger Arbeit waren auf diese Weise 15 Kubikmeter roher Kies auf das Wurfgitter gebracht, und diese gaben:

Guten Kies von gehöriger Größe	5,40
Kies, welcher zerschlagen werden mußte . . .	1,54
Sand	8,06
Kub. Met.	15,00

Arbeit mit der Maschine des Hrn. Augustin.

3 Arbeiter warfen den rohen Kies in den Trichter; manchmal sezte jedoch einer derselben etwas aus, um den Kies in der Sandgrube durch ein Paar Hiebe mit der Haue loszumachen.

1 Arbeiter drehte die Kurbel mittelst eines Griffes.

2 Arbeiter waren beschäftigt den aus der Maschine herauskommenden Kies, Sand und die großen Steine wegzuschaffen.

6 Arbeiter.

Nach 10stündiger Arbeit wurden 50 Kub. Met. roher Kies in den Trichter geworfen, und in folgende Theile geschieden:

18	Kub. Met.	Kies von gehöriger Größe,
5	—	Steine zum Zerschlagen,
27	—	Sand.

Arbeit mit der Maschine des Hrn. Baumann.

3 Arbeiter warfen den Kies in den Trichter,
1 Arbeiter drehte die Kurbel,
3 Arbeiter reinigten die Maschine von dem Kiese, dem Sande und den Steinen, welche aus derselben kamen.

7 Arbeiter.

Innerhalb 10 Stunden wurden 61 Kub. Met. roher Kies in den Trichter geworfen, und in folgende Theile geschieden:

21,96 Met. Kies von gehöriger Größe,
6,71 — Steine zum Zerschlagen,
32,33 — Sand.

61,00 Met.

Stellt man diese Resultate zusammen, und theilt man sie durch die Zahl der Arbeiter, so ergibt sich auf einen Arbeiter:

	Nach dem gewöhnlichen Verfahren.	M. d. Maschine des Hrn. Augustin.	M. d. Maschine des Hrn. Baumann.
Kies von gehöriger Größe	1,35	3,00	3,13
Sand	2,00	4,50	4,62
Steine zum Zerschlagen	0,39	0,83	0,96

Oder, wenn man die Arbeit mit dem gewöhnlichen Wurfgitter zu 1,00 annimmt, so ist jene mit der Maschine Augustin's durch 2,22 oder durch etwas weniger als 2¼; jene mit der Maschine Baumann's durch 2,32 oder durch 2⅓ bezeichnet.

Die Versuche haben erwiesen, daß man mit Arbeitern, welche an diese Art von Arbeit gewöhnt sind, und welche in leicht ausbeutbaren Sandgruben nach dem Gedinge arbeiten, der Quantität nach beinahe das Dreifache erzielen kann, während man der Qualität nach einen weit besseren und gleichartigeren Kies erhält.

An dem gewöhnlichen Wurfgitter kann ein Arbeiter wegen der Aufmerksamkeit, die er auf seine Arbeit verwenden muß; wegen der Anstrengung, die es ihm kostet, den Kies gehörig zu werfen; und wegen der Zeit, die er bei der Veränderung seines Standpunktes und bei der Reinigung des Wurfgitters verliert, bei einer 10stündigen täglichen Arbeit kaum mehr als 7 Kub. Meter rohen Kies durchwerfen. Dagegen kann ein Arbeiter innerhalb derselben Zeit leicht 21 Kub. Met. Kies in einen Trichter, welcher nur 3 bis 4 Fuß von dem Boden entfernt ist, und 15 Kub. Met. in einen 6 Fuß hohen Trichter werfen.

Da an den neuen Maschinen sämmtliche Arbeiter zugleich beschäftigt sind, so können, wenn auch nur einer derselben aussezt, die übrigen auch nicht lange mehr fortarbeiten, und daher werden sie,

wenn sie nach dem Gedinge arbeiten, schon aus eigenem Antriebe keine Unterbrechung dulden. Und würden sie andererseits ihre Arbeit zu beschleunigen suchen, so würde dadurch das Product derselben doch keinen Schaden leiden; denn nicht sie sind es, welche das Siebgeschäft vollbringen, sondern die Maschine, welche weder Willen noch Laune hat; die Arbeiter sind bloß da, um der Maschine das Material zu liefern, um sie in Bewegung zu sezen, und um die Producte, die sie liefert, wegzuschaffen.

Vergleicht man die beiden Maschinen mit einander, so ergibt sich, daß jene des Hrn. Augustin leichter, weniger complicirt, besser zu transportiren, und leichter wagerecht zu stellen ist; daß die Siebe an derselben eine solche Stellung haben, daß sich die aus der Maschine herausgelangenden Materialien leichter entfernen lassen, und daß sie nur halb so viel kostet.

Die Maschine des Hrn. Baumann ist zwar mehr zusammengesezt, kann aber doch von jedem Landzimmermann gebaut werden. Allein das ganze Gewicht befindet sich an derselben beinahe immer an dem einen Ende, so daß man sie oft an dem entgegengesezten Ende belasten muß, um ihr die gehörige Stätigkeit zu geben. Das untere Sieb ist nicht weit genug vom Boden entfernt, woher es denn kommt, daß man, wenn man 100 Kub. Met. Kies mit ihr behandelt hat, ihren Plaz ändern muß, was Verlust an Zeit und Mühe verursacht, und wobei man überdieß Gefahr läuft, daß ein oder der andere Theil der Maschine in Unordnung gerathen könnte. Der feine Sand, der gute Kies und die großen Steine fallen zu nahe an einander nieder, und können sich sogar zum Theil wieder mit einander vermengen. Auch läßt sich die Maschine nicht wohl zu anderen Zweken verwenden: selbst wenn man deren Dimensionen vermindern würde. Dagegen ist aber an ihr der Trichter besser gebaut, auch ist die Bewegung der Gitter, welche eben so wohl eine stoßweise als gleitende ist, günstiger, und zum Behufe der Sortirung des Kieses so vortheilhaft, daß dieselbe schneller und selbst auch vollkommener von Statten geht. Die Maschine liefert auch etwas mehr Arbeit; da jedoch zum Wegschaffen der gesiebten Stoffe hier drei Menschen nöthig sind, während an der anderen nur zwei erforderlich sind, so sind beide Maschinen in Hinsicht auf gelieferte Arbeit so ziemlich gleich. Bei allem dem zweifeln wir keinen Augenblik, daß die Maschine des Hrn. Augustin dennoch von größerem Nuzen seyn dürfte, und zwar weil sie leichter, wohlfeiler, und bei Veränderung der Dimensionen der Gittermaschen auch zu manchen anderen Zweken anwendbar ist.

Wir glaubten nicht untersuchen zu müssen, wer der erste Erfinder dieser Maschinen ist. Wir finden nämlich, daß beide Maschinen sowohl der Bewegung, als der Form und dem Baue der Siebe oder Gitter nach wesentlich von einander verschieden sind, und wir glauben, daß das Verdienst nicht so sehr darin liegt, eine so einfache Maschine erfunden zu haben, als vielmehr in der Mühe und Sorgfalt, welche sich die HH. Augustin und Baumann gaben, um sie in praktische Anwendung zu bringen, und um deren Gebrauch allgemeiner zu verbreiten.

Wir sind demnach der Meinung, daß die Gesellschaft diesen beiden Herren ihren Dank für diese höchst interessanten Mittheilungen ausdrüken, den Straßen- und Brükenbau-Administrationen, so wie auch dem Präfecten, die beiden neuen Apparate empfehlen, und deren Erfinder den Behörden zu einer angemessenen Belohnung, oder vielmehr zu einer gehörigen Entschädigung für die Kosten, welche ihnen der Bau ihrer Maschinen verursachen mußte, in Vorschlag bringen sollte. Wir glauben endlich, daß sowohl dieser Bericht, als die Bemerkungen des Hrn. Bazaine, welcher für den der Commission geleisteten Vorschub besonderen Dank der Gesellschaft verdient hat, so wie auch die Beschreibung und Abbildung der beiden Maschinen durch den Druk bekannt gemacht werden sollen.

Beschreibung der Maschine des Hrn. Augustin.

Fig. 7 ist ein Durchschnitt nach der Linie A, B in Fig. 8.

Fig. 8 ist ein Grundriß.

a sind 4 Pfosten aus Tannenholz.

b 4 Querhölzer zwischen diesen Pfosten.

c 4 andere Querhölzer, welche die Seitentheile mit einander verbinden, und das Gehäuse der Maschine bilden.

d ein hölzerner, mit Eisen gefütterter Trichter, in welchen der Kies geworfen wird.

e 4 Stüzen dieses Trichters.

f die untere Mündung desselben.

g schief geneigte Gitter oder Siebe.

h eine schief geneigte Fläche aus Holz, auf welche der Kies fällt, welcher durch das obere Sieb gegangen ist, und von der er auf das untere Sieb oder Gitter gelangt.

i 2 Federn aus hartem Holze, welche an einem der Querhölzer, wodurch die beiden Seitentheile verbunden sind, befestigt ist.

k 2 an diesen Federn befestigte Riemen, durch welche die schiefen Flächen auf beliebiger Höhe erhalten werden.

l ein Rad mit excentrischen Zähnen von 18 Linien.

m ein Stük hartes Holz, welches unter der ersten schiefen Fläche befestigt ist, und auf welchem sich die Zähne des Rades, die auf diese Weise die schiefen Flächen emporheben, reiben. Diese Bewegung von Oben nach Unten in Verbindung mit den durch die beiden Federn bewirkten Schwingungen zwingt den Kies durch die Maschen des Siebes oder Gitters zu fallen, während das was zu klein oder zu groß ist, an der einen oder der anderen Seite der schiefen Flächen wegfällt.

n eine eiserne Welle, welche sich in messingenen Zapfenlagern dreht, und an der das Rad l aufgezogen ist.

o die Kurbel, und p der Griff, womit die Welle umgedreht wird. Der lange Griff ist nöthig, damit die Erschütterungen weniger fühlbar sind.

q ein Flugrad.

r 4 Stüke aus starkem Eisenbleche, wodurch die beiden schiefen Flächen in einem Winkel von beiläufig 40 Graden erhalten werden.

s ein Charniergelenk, wodurch die beiden schiefen Flächen an einem der Querhölzer befestigt sind.

t Bretter, wodurch die verschiedenen Materiallien von einander geschieden sind, und welche am Fuße der Pfosten angenagelt werden.

u ein Haufen großer Kiesel.

v ein Haufen Sand.

x ein Haufen Kies von gehöriger Größe.

Beschreibung der Maschine des Herrn Baumann.

Fig. 9 ist ein Durchschnitt nach der Linie C,D des Grundrisses, den Fig. 10 vorstellt.

a sind 4 Pfosten.

b 2 Querhölzer zwischen diesen Pfosten.

c andere Querhölzer, wodurch die beiden Seiten b mit einander verbunden sind.

d ein hölzerner Trichter.

e das obere Sieb oder Gitter.

f das untere Gitter.

g lederne Riemen, mit denen das untere Gitter an dem oberen aufgehängt ist.

h Walzen, auf denen das obere Gitter hingleitet.

i ein eiserner Haken, womit das Gitter an dem Kniehebel k angehängt wird.

l eine Welle, um welche sich dieser Kniehebel drehen kann.

m Pfosten, durch welche die Welle l geht.

n ein Getrieb, welches den Kniehebel emporhebt. Der Kniehebel zieht mittelst des Hakens i das obere Gitter, welches auf den beiden Walzen hingleitet, nach sich.

o ein Flugrad.

p die Welle des Flugrades und des Getriebes.

q die Kurbel.

r das Querholz, welches die Welle des Getriebes trägt.

s Pfosten, welche an dem Querholze c aufgehängt sind, und welche zwei Walzen, so wie auch den Kopf des oberen Gitters tragen.

t hölzerne, an dem oberen Gitter befestigte Federn.

u Seile, welche zum Spannen dieser Federn dienen.

v die Achse der Feder.

w ein Pfosten, der die Feder trägt.

x ein Sperrrad, welches dem Seile als Zaum dient.

y ein Haufen grober Steine.

z ein Haufen guten Kieses.

z' ein Haufen Sand und kleinen Kieses.

Allgemeine Bemerkungen über die Straßen. Von Hrn. Straßen- und Brükenbau-Ingenieur Bazaine.

Frankreich war in neueren Zeiten das erste Land in Europa, welches schöne und große Straßen besaß. Sie wurden durch Frohndienst gebaut, und nach ihrer Vollendung auf dieselbe Weise unterhalten, auf welche gegenwärtig unsere Vicinalwege unterhalten werden, wenn man dieß ja noch eine Unterhaltung nennen kann. Alle Jahre rief nämlich der Frohndienst die Leute ein Mal auf die Straße; dieselbe wurde hiebei beschüttet, und die Löcher und Geleise mit Steinen ausgefüllt; und nachdem dieß geschehen war, war Niemand mehr auf der Straße zu sehen, bis der Dienst die Leute nach einem Jahre neuerdings wieder auf dieselbe trieb. Bei einem solchen Unterhaltungssysteme mußten die Straßen nothwendig sehr fest und sehr dik gebaut werden, damit sie lange Zeit allen möglichen schädlichen Einwirkungen zu widerstehen im Stande waren. Denn würde man die Straßen damals eben so wie heut zu Tage erbaut haben: d. h. hätte man ihnen nur einen halben Fuß Dike in kleinem Kiese oder anderen kleinen, zwischen zwei Seitenwände aus Erde gebrachte Materialien gegeben, so würden sie gewiß kein Jahr lang dem Gütertransporte, dem Regen, dem Froste ꝛc. widerstanden, sondern eher gänzlich verschwunden seyn. Damals war daher, um Einheit in den Bau und die Unterhaltsmethode zu bringen, das, was man

that, durchaus nothwendig: d. h. man brauchte große Steine von 1½ Fuß Dike.

Später, wo der Frohndienst glüklicher Weise verschwand, wurde die Unterhaltung der Straßen im Aufstreiche zuerkannt, und der Unternehmer lieferte die Arbeiter, während ein Ingenieurcorps die oberste Aufsicht führte. Selbst dann bestand jedoch die Unterhaltung nur in der Anwendung mehr oder weniger regelmäßiger Materialien, wobei weder Kunst noch Einheit Statt fand. Unter dem Kaiserreiche, unter welchem diese neuen Anordnungen eingeführt wurden, baute man mehr neue als gute Straßen; man baute mehr, als man unterhielt; und daher waren die Straßen auch im Ganzen in einem erbärmlichen Zustande, was wohl zum Theil auch von den fortwährenden großen Heereszügen auf denselben herrührte. In den ersten Jahren der Restauration wurden sie noch schlechter, weil man gar nichts für deren Unterhalt that, und weil die dazu bewilligten Fonds zu gering waren.

Erst im Jahre 1816 ersezte man die Straßenbaupächter durch besoldete Wegmacher, weil man endlich die Nothwendigkeit einer regelmäßigen und fortwährenden Pflege der Straßen erkannt hatte; und nun erst kamen die allgemeinen Klagen gegen den schlechten Zustand der Straßen, oder vielmehr das dringende Verlangen nach guten Straßen: denn wenn gleich die bestehenden Straßen schlecht waren, so waren sie doch kaum schlechter, als die früheren.

Um dieselbe Zeit begann man in England, wo man erst seit einem Duzend von Jahren gute Straßen hat, wo man keine Frohndienste aufzulegen wagen durfte, und wo es keine Könige gab, welche 5000 Meilen wahrhaft königlicher Straßen herzustellen im Stande waren; um eben diese Zeit, sage ich, begann man in England, nicht an den königlichen, sondern an anderen hinlänglich breiten Straßen eine Verbesserung in Anwendung zu bringen. Man beseitigte die Haufen großer Steine, welche man auf denselben aufzufahren gewohnt war; man zerschlug diese großen Blöke in kleine Steine, welche sämmtlich durch einen Ring von bestimmter Größe gehen sollten, und welche man reinigte, ja sogar abwusch. Diese zerschlagenen Steine breitete man in dünnen Schichten über einander aus, wobei man ihnen jedes Mal Zeit ließ gehörig zu erhärten, und sich mit einander zu verbinden. Man stellte zahlreiche, an bestimmte Streken gebundene Arbeiter auf, welche die Löcher und Geleise auszufüllen und den Koth zu entfernen hatten; man gab die starken Wölbungen der Straßen, welche man nur mehr an den großen gepflasterten Straßen in der Umgebung von Paris sieht, auf, und wollte auch keine starken Abhänge im Profile der Straßen mehr. Diese

große Metamorphose verdanken wir einem einfachen Straßenaufseher, dem berühmten Mac Adam.

Seit 8 Jahren, seit welchen die allgemeine Aufmerksamkeit in so hohem Grade auf diesen Gegenstand gerichtet ist, wurden zahlreiche Verbesserungen in diesem Fache gemacht, und nicht ein Jahr verging, in welchem sich nicht wenigstens ein Fortschritt nachweisen ließe. Die Kunst des Baues und der Unterhaltung der Straßen ist auf ganz neue Principien zurükgeführt worden.

Statt der grob zerschlagenen und unreinen Steine wendet man gegenwärtig Steine an, welche man zerschlägt, und denen man so viel als möglich gleiche Größe gibt, während man sie zugleich sorgfältig vom Sande und dergleichen reinigt. Man wirft diese Steine nicht mehr so auf die Straßen, wie diese sind, sondern man entfernt vorher den Koth von denselben; man zerschlägt selbst die großen Steine, die ihnen zur Grundlage dienten, in so fern man ihrer habhaft werden kann; man unterhält die Straßengräben in gutem Zustande, und statt daß man die Straßen zwischen die Erdwälle einzwängt, erhebt man sie vielmehr über diese lezteren. Die Handarbeit vermehrt sich, und darin liegt gleichfalls ein wesentlicher Vortheil; besonders wenn man bedenkt, daß sich die Zahl der Wegmacher in kurzer Zeit vermehren wird, während die Menge der zu liefernden Straßenbaumaterialien in demselben Maßstabe abnehmen muß.[23])

---

23) Wenn wir uns auch bei vielen unserer Leser entschuldigen müssen, daß wir ihnen diese anerkannten Principien des Straßenbaues, die schon in so vielen Gegenden Deutschlands wirklich ins praktische Leben übergegangen sind, welche in so vielen Werken über den Straßenbau nachzulesen, und in unserem Journale selbst schon mannigfaltig erörtert sind, abermals in's Gedächtniß riefen; so halten wir diese Wiederholung oder vielmehr dieses abermalige Wiederkauen doch für manche Gegenden, und namentlich für manche Striche Süddeutschlands für höchst nothwendig. Denn leider sehen wir hier den Straßenbau noch in seiner ganzen Kindheit; es ist, als wären die Verbesserungen und Fortschritte, deren er sich in anderen Staaten erfreute, gar nicht zur Welt gekommen, so wenig scheint man davon zu wissen.

Wir kennen z. B. eine Residenzstadt, in welcher sich die Baukunst eines außerordentlichen Aufschwunges erfreut, und in welcher man, wenn auch nicht sehr viel Zwekmäßiges, doch sehr viel Schönes bewundern muß. In dieser Stadt ist man — vielleicht weil man zu sehr im Sublimen schwebt, und dafür weniger an die liebe gute Erde denkt, die sich ja doch geduldig mit Füßen treten läßt — noch so weit im Straßenbaue zurük, daß man die ungepflasterten Vorstädte jährlich mit einem Kiese überführt, welcher aus bloßen abgerundeten Geschieben von mittlerer Größe bis zur Sandform besteht, und welcher nie eine feste Straße geben kann. An einigen Stellen machte man Versuche mit zerschlagenen Steinen, wobei man jedoch auch wieder Alles unter einander aufschüttete, und die großen Steine durchaus nicht von den vielen kleinen, beim Zerschlagen entstandenen Splittern abschied. Obwohl diese Straßenstreken selbst bei dieser Halbheit die festesten wurden, die man in irgend einer der übrigen Vorstädte findet, so hatte dieß doch nicht den geringsten Einfluß; sondern man beschüttet nach gutem altem Herkommen fortwährend mit den aus dem versandeten Flußbette genommenen rohen Ge-

Einer der Hauptgrundsäze in Bezug auf die Unterhaltung guter Straßen ist daher: nur gute, gereinigte und gleich große Materialien anzuwenden. Und gerade in dieser Hinsicht scheinen mir die Maschinen der HH. Augustin und Baumann mehr zu leisten, als alle übrigen früher angewendeten Apparate und Methoden. Die beste Vorrichtung wäre unstreitig jene, welche wirklich nur lauter Stüke von vollkommen gleicher Größe lieferte; die beiden angegebenen Maschinen leisten dieß nicht vollkommen, sondern sie liefern nur Materialien, deren Größe durch die Weite der Maschen der beiden Siebe beschränkt ist. Dessen ungeachtet sind jedoch diese beiden Maschinen von außerordentlichem Nuzen, und durch eine neuere Verordnung in Frankreich beinahe unentbehrlich geworden. Die Straßen- und Brükenbau-Administration fordert nämlich in einer für ganz Frankreich gültigen Verordnung, daß die zum Straßenbaue bestimmten Materialien in jeder Richtung durch einen Ring von höchstens 6 Centimeter im Durchmesser gehen müssen; und daß sie hingegen nicht kleiner seyn dürfen, als ein Ring, dessen Minimum dem Ermessen der Bauingenieurs anheim gestellt ist. Die HH. Augustin und Baumann dürfen daher den Maschen ihrer Siebe oder Gitter nur dieses Maximum und Minimum des Durchmessers geben, und der Unternehmer sowohl, als die Administration werden sicher seyn, daß die mit diesen Maschinen behandelten Materialien die verlangte Beschaffenheit haben. Wollte man der neuen Vorschrift des Minimums der Größe der Steine nach der alten Methode entsprechen, so müßte man nicht nur die zu großen, sondern auch die zu kleinen Steine mit der Hand aussuchen lassen, was unsäglich mühevoll und kostspielig seyn, und doch nie so vollkommen zum Zweke führen würde.

Die Anwendung dieser Maschinen wird endlich auch noch aus einem anderen Grunde höchst wünschenswerth; nämlich wegen der damit verbundenen Ersparung. Man zählt in unserem Gemeindebezirke für das Durchwerfen durch das Wurfgitter, das Ausgleichen des Sandes und für den Transport des Kieses bis zur Stelle, wo er auf die Wagen geladen wird, per Kubikmeter Kies beiläufig 80 Centimen. Mit der Maschine des Hrn. Augustin ließe sich dasselbe für 36, und mit jener des Hrn. Baumann für 34 Centimen erreichen, so daß sich also im Durchschnitte eine Ersparniß von 45 Cent. per Kubikmeter ergeben würde. Dieß gäbe also für 1000

---

schieben! Und bei allem dem klagt man bei trokener Witterung dennoch über unerträglichen Staub, und bei Regenwetter über bodenlosen Schmuz! So viel zu unserer Entschuldigung bei allen denen, in deren Gegend man den Straßenbau besser versteht, als in dem erwähnten Musensize. A. d. R.

Kubikmeter eine Ersparniß von 450 Franken, und für den einzigen Bezirk von Altkirch, in welchem jährlich 3 bis 4000 Kubikmeter Kies erforderlich sind, eine Ersparniß von 1500 bis 1800 Franken, wonach sich die jährliche Ersparniß hieran allein für das ganze Departement wahrscheinlich auf 4000 Franken belaufen dürfte.

Für das Aussuchen der großen Kiesel, und für den Transport derselben an den Ort, an welchem sie geschlagen werden, zahlt man gegenwärtig 50 Centimen per Kubikmeter. Bei Anwendung der Maschine würde sich nach unserer Erfahrung auch hieran per Kubikmeter eine Ersparniß von 28 Centimen ergeben. Hieraus entstünde abermals eine jährliche Ersparniß von 400 bis 600 Franken, und diese zu obiger Verminderung der Kosten gerechnet, würde für den Bezirk von Altkirch allein jährlich eine Ersparniß von beiläufig 2000 Franken bewirken. Daß diese Berechnungen eher zu niedrig, als zu hoch ausgefallen sind, hat sich aus unseren Versuchen hinreichend erwiesen.

Die Maschinen der HH. Augustin und Baumann können aus allen diesen Gründen nicht nur der Straßen- und Brükenbau-Administration, sondern eben so dringend auch den Gemeinden empfohlen werden, welche sich mit deren Hülfe die Materialien, deren ihre Straßen so sehr bedürfen, verschaffen könnten. Die Gemeinden könnten auf diese Weise leicht veranlaßt, wenn nicht gezwungen werden, lediglich nur solche Materialien zum Straßenbau zu verwenden, durch welche die Vicinalstraßen gewiß in Kürze wesentlich verbessert werden würden.

XVII.

Verbesserungen an den Eisenbahnen mit Kantenschienen, worauf sich Robert Stephenson d. jüng., Civilingenieur, ehemals in St. Mary's Cottage, Downshire Hill, Hampstead, gegenwärtig in Haverstock-Hill, Hampstead, am 11. December 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. November 1834, S. 270.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Verbesserungen an den Eisenbahnen mit Kantenschienen beziehen sich auf den Bau und die Einrichtung der Lager (chairs) oder der eisernen Unterlagen, in welche die eisernen Kantenschienen eingesezt und befestigt werden, während diese Lager oder Unterlagen selbst auf die an dieser Art von Eisenbahnen gewöhnlich gebräuchliche Weise auf Steinblöke, Holzblöke oder Querhölzer gebettet oder

niedergenagelt werden. Ich bezweke durch meine Erfindungen am Grunde der Ausschnitte der Lager feste und sichere Tragstellen (bearings) für die Schienen anzubringen, und denselben eine solche Einrichtung zu geben, daß sie sich von selbst gehörig und genau an die unteren Theile der Schienen anpassen. Zugleich habe ich auch Vorsorge getroffen, daß die eisernen Schienen fest und sicher auf die sich selbst anpassenden Tragstellen niedergehalten, und zugleich auch seitwärts in den Ausschnitten der Lager auf solche Weise befestigt werden, daß die sich selbst anpassenden Tragstellen nicht in Unordnung gerathen, und die Befestigungen weder durch das Werfen oder durch die geringe Neigung, die die Lager durch eine theilweise oder ungleiche Senkung des Bodens unter den Steinblöken oder unter den hölzernen Riegeln in der Längenrichtung der Schienen erhalten, noch auch durch die Ausdehnungen und Zusammenziehungen der Schienen in Folge des Temperaturwechsels lose werden können.

Meine Erfindungen bestehen ferner in der Anwendung eines sich selbst anpassenden und ein Kreissegment bildenden Tragstükes, welches ich in einer Aushöhlung anbringe, die sich zu diesem Behufe in dem unteren Theile oder in dem Boden eines jeden Lagers befindet. Dieses Tragstük, welches die Form eines Kreissegmentes hat, ist mit seiner Convexität nach Abwärts gegen die Aushöhlung, die eine entsprechende Concavität hat, gerichtet; während seine obere oder flache Seite nach Aufwärts gekehrt ist, und im Grunde des Ausschnittes des Lagers die Tragstelle für die Schiene bildet. Diese Tragfläche, auf der die untere Seite der Schiene ruht, wird sich jederzeit der unteren Seite der Schiene anpassen, d. h. der untere convexe Theil des Tragstükes wird immer eine solche Stellung in der für dasselbe bestimmten Aushöhlung annehmen, daß die obere Fläche des Tragstükes immer mit der unteren Fläche der Schiene in ebener Berührung steht, wenn auch das Lager selbst in Folge der ungleichen Senkung des Bodens, in welchen die Steinblöke oder hölzernen Riegel eingebettet sind, nach der Längenrichtung der Schienen eine Neigung bekommen sollte.

Um die Schienen fest auf meine erwähnten unten convexen Tragstüke niederzuhalten, und um sie auch seitwärts in den Ausschnitten eines jeden Lagers zu befestigen, müssen die Theile, mit denen jedes Lager zu diesem Behufe versehen ist, die Schienen in der Mitte oder in der Nähe der Mitte der Wölbung der Tragstüke und der Aushöhlungen, in denen sich diese befinden, festhalten; indem die Senkung der Lager, und die dieser Senkung entsprechende Selbststellung des Tragstükes in seiner Aushöhlung die niederhaltende Kraft nicht wesentlich beeinträchtigen wird, wenn dieselbe in

der Nähe des Mittelpunktes, um welchen die von der erwähnten Selbstanpassung abhängende Bewegung Statt findet, angebracht wird. Das auf diese Weise zu bewerkstelligende Niederhalten der Schienen muß überdieß auch auf solche Weise geschehen, daß in der Längenrichtung der Scheinen eine leichte Ausdehnung und Zusammenziehung derselben möglich ist, ohne daß die niederhaltende Kraft dadurch beeinträchtigt wird, und ohne daß der Wirkungspunkt derselben von dem erwähnten Mittelpunkte entfernt wird. Eben so müssen die Theile, welche das Niederhalten bewerkstelligen, auch die seitliche Befestigung der Schienen in den Ausschnitten der Lager bedingen, und die Schienen in solcher Stellung nach Aufwärts halten, damit die Räder der Dampfwagen oder Locomotivmaschinen auf denselben laufen können.

Die Methode, die Schienen auf meinen Tragstüken niederzuhalten und zu befestigen, welche ich zur Erreichnng aller der oben angeführten Bedingungen empfehle, beruht auf der Anwendung cylindrischer eiserner Mittelstifte, welche durch entsprechende, in den Wangen oder Seitentheilen der Ausschnitte der Lager angebrachte Scheiden oder Löcher gehen, so daß die Schienen in horizontaler oder beinahe horizontaler Richtung und nach der Quere der Längenrichtung festgehalten werden. Diese cylinderförmigen Stifte endigen sich an jenen Enden, welche aus den Scheiden in die Ausschnitte der Lager hineinragen, mit stumpf kegelförmigen Spizen; und diese Spizen dringen in längliche Ausschnitte, welche an den aufrechten Seiten des unteren Theiles der Schienen zur Aufnahme derselben angebracht sind. Da die Längenrichtung dieser Ausschnitte an den Schienen nach der Längenrichtung der Schienen selbst geht, so wird jeder der cylinderförmigen Stifte mittelst eines keilförmigen Schlüssels befestigt, indem man diesen Schlüssel horizontal durch ein entsprechendes, in die Wange oder Seite des Lagers sich öffnendes Zapfenloch stekt, und zwar so, daß er zugleich auch quer durch ein Zapfenloch geht, welches unter rechten Winkeln mit der Länge der cylinderförmigen Spizen und parallel mit der Längenrichtung der Schienen durch diese Spizen läuft. Die Schlüssel werden so durch die Zapfenlöcher in den Wangen der Lager und durch die cylinderförmigen Stifte geschlagen, daß die Stifte endwärts vorwärts getrieben werden, wobei ihre kegelförmigen Enden mit der Schiene in Berührung sind. In Folge der keilförmigen Form der Schlüssel, und da das kegelförmige Ende der Stifte auf diese Weise in den erwähnten länglichen Ausschnitt der Schienen getrieben wird, wird dieses kegelförmige Ende nach Abwärts drükend auf dem unteren Theile dieses Ausschnittes aufruhen; und hienach wird also die Schiene nicht nur

auf ihr sich selbst stellendes Tragstük niedergehalten, sondern auch seitwärts in dem Ausschnitte des Lagers befestigt werden.

Jene Lager, in denen die Enden zweier Schienen mit einander verbunden werden sollen, müssen mit zwei der erwähnten cylinderförmigen Stifte und mit zweien der keilförmigen Schlüssel versehen werden; d. h. durch jede Wange oder jede Seite des Ausschnittes des Lagers muß ein solcher Stift gehen, und die kegelförmigen Enden dieser Stifte müssen gegen einander gerichtet seyn. Die Schienen können an ihren Enden mittelst überschlagener und flach an einander liegender Gefüge mitsammen in Verbindung gebracht werden. Da die beiden über einander liegenden Enden der zusammenzufügenden Schienen sich in einem und demselben Lager befinden, so werden die kegelförmigen Spizen der gegenüberstehenden Stifte dieses Lagers beiderseits mittelst ihrer keilförmigen Schlüssel in die erwähnten Ausschnitte an den Schienen, von denen sich an der äußeren Seite einer jeden der beiden Hälften einer befindet, getrieben. Auf diese Weise werden also die beiden Hälften nicht nur durch den Druk, der durch das Eintreiben der Keile Statt findet, fest an einander gehalten werden, sondern jede dieser Hälften wird zugleich auch mittelst der kegelförmigen Enden der Stifte auf das in der Aushöhlung des Lagers angebrachte Tragstük niedergehalten, und seitwärts befestigt; und zwar jedes der beiden Enden unabhängig von dem anderen daneben liegenden. An jenen Lagern, die zwischen den Verbindungsstellen der Schienen als Stüzpunkte dienen, ist an jedem derselben nur ein solcher walzenförmiger Stift erforderlich; d. h. nur durch die eine Seite oder Wange des Lagers geht ein solcher Stift, während die andere oder entgegengesezte Seite eine senkrechte oder beinahe senkrechte Oberfläche bildet, gegen welche die senkrechte Fläche der eisernen Schiene seitwärts angedrükt wird, sobald man auf der einen Seite den cylinderförmigen Stift eintreibt, wodurch die Schiene, wie schon oben gesagt worden, zugleich auch auf das am Grunde des Ausschnittes des Lagers angebrachte, sich selbst stellende Tragstük niedergehalten wird. Diese eben erwähnten Zwischenlager mit einfachem Stifte werden die Schienen auch nach der Kante nach Aufwärts und in solcher Stellung erhalten, daß die Räder der Dampfwagen oder Locomotivmaschinen gehörig darauf laufen können.

Da die Ausschnitte in den Seiten der Schienen, welche zur Aufnahme der kegelförmigen Spizen der cylindrischen Stifte dienen, nach der Längenrichtung der Schienen eine längliche Gestalt haben, so wird bei dieser Form nach der Länge der Schienen auch eine leichte Ausdehnung und Zusammenziehung möglich seyn, ohne daß dadurch ein Lokerwerden oder ein Nachlaß der Befestigung der Schie-

nen in den Lagern erfolgen müßte. Denn die Ausdehnungen und Zusammenziehungen werden weder auf den seitlichen Druk, den die erwähnten kegelförmigen Spizen auf die Schienen auszuüben haben, noch auch auf die niederhaltende Kraft einen Einfluß haben.

Da sich der Mittelpunkt der erwähnten kegelförmigen Spizen in dem Mittelpunkte der kreisförmigen Wölbung der Aushöhlung im Boden des Lagers, oder in dessen Nähe befindet, so würde jede kleine Neigung des Lagers nach der Längenrichtung der Schienen und die daraus folgende Selbststellung des in der Aushöhlung befindlichen Tragstükes keinen Nachlaß der Befestigung der Schienen in ihren Lagern mit sich bringen; denn eine solche Neigung oder ein solches Werfen wird weder auf die Seitenwirkung der kegelförmigen Spizen, noch auf die niederdrükende Kraft derselben einen Einfluß üben.

Statt daß man die erwähnten Stifte sich kegelförmig enden läßt, kann man denselben auch stumpf-, keil- oder meißelförmige Enden geben, und diese auf die oben beschriebene Weise gleichfalls in die länglichen Ausschnitte der Schienen eintreiben. In diesem Falle muß aber den erwähnten walzenförmigen Stiften, die sich keil- oder meißelförmig endigen, in den durch die Wangen oder Seiten der Lager gehenden Scheiden oder Löchern eine leichte drehende Bewegung gestattet werden, damit sich deren keilförmige Enden fortwährend den länglichen Ausschnitten in den Schienen anpassen, wenn sich die Lager selbst auch etwas weniger werfen oder neigen. Zu diesem Behufe müssen die Scheiden, durch welche die Stifte gehen, um so viel weiter seyn, als die Stifte dik sind, als zur Erzielung der drehenden Bewegung der Stifte in den Scheiden erforderlich ist. Die Enden der walzenförmigen Stifte, ihre Enden mögen kegel- oder meißelförmig gestaltet seyn, können entweder in Schalen gegossen (case hardened) seyn, oder man kann sie auch aus Stahl verfertigen und dann härten und anlassen, um ihnen mehr Dauerhaftigkeit zu geben. Den zum Durchgange dieser Stifte dienenden Scheiden, welche durch die Wangen oder Seiten der Lager gehen, kann man statt der oben geforderten horizontalen auch eine etwas schief geneigte Richtung geben, so daß die kegel- oder keilförmigen Enden der Stifte etwas mehr nach Abwärts gerichtet sind, als die anderen Enden. Die niederhaltende Kraft der Stifte wird bei dieser schiefen Stellung etwas größer seyn, als bei der horizontalen; die schiefe Neigung darf jedoch nicht so groß seyn, daß dadurch irgend ein merkliches Hinderniß in der drehenden Bewegung, die den kegelförmigen Enden der Stifte in den länglichen Ausschnitten, oder den

meißelförmig auslaufenden Stiften in den Scheiden gestattet seyn muß, erfolgen kann.

Die Zeichnungen, deren Erklärung nun folgen soll, wird alle diese Vorrichtungen deutlich und anschaulich machen.

Fig. 1 gibt eine perspectivische Ansicht eines Lagers zum Tragen und zur Verbindung der Enden zweier Schienen.

Fig. 2 ist ein Seitenaufriß.

Fig. 3 ein Querdurchschnitt.

Fig. 4 ein horizontaler Grundriß eines solchen Lagers.

A, A ist der flache Boden oder die Basis des Lagers, welches auf den Steinblok oder auf den hölzernen Riegel gebettet, und mit Zapfen, welche durch die Löcher a, a eingetrieben werden, daran befestigt werden muß. B, B sind die Wangen oder Seiten des Ausschnittes des Lagers, der zur Aufnahme der Schiene Cc, Dd dient, und dessen Seiten also den Schienen parallel seyn müssen. Die Verbindung zweier Schienen geschieht mit halb über einander klappenden Gefügen, wie man sie in Fig. 1 im Perspective und in Fig. 4 im Grundrisse sieht.

Die über einander klappenden Theile c, d sind von dem Ausschnitte des Lagers eingeschlossen. Der Ausschnitt des Lagers ist tiefer, als es eigentlich zur Aufnahme der Schienen nöthig wäre; er ist am Grunde concav, oder er bildet daselbst eine Aushöhlung, in welche mein halbkreisförmiges Tragstük, welches in den angegebenen Figuren mit 4 bezeichnet, und bei Fig. 1' auch einzeln für sich abgebildet ist, eingesezt wird. Die untere Fläche der Schienen ruht, wie man hieraus ersieht, auf der oberen flachen Seite des Tragstükes 4, dessen unterer einen Kreisbogen bildender Theil in die entsprechende Concavität der Aushöhlung des Lagers paßt. 5 und 6 sind die walzenförmigen Stifte, welche in ihren Scheiden 2, 3 durch jede der beiden Wangen B, B des Lagers getrieben werden. 8, 9 sind die schmäler zulaufenden oder keilförmigen Schlüssel, mittelst welcher diese Stifte so vorwärts getrieben werden, daß ihre spizen Enden schief auf die unteren Theile der Ausschnitte 10, die zu deren Aufnahme in den Schienen angebracht sind, drüken, damit die Schienen durch diesen Druk nicht nur nach Abwärts auf das Tragstük 5 niedergehalten, sondern zugleich auch seitwärts an den Wangen des Lagers befestigt werden. Die in Fig. 1, 2, 3 und 4 ersichtlichen walzenförmigen Stifte haben eine schief geneigte Stellung, damit sie eine größere niederhaltende Kraft ausüben; sie können übrigens auch horizontal angebracht werden; in jedem Falle muß jedoch der Mittelpunkt ihrer Spizen an jenen Stellen, an welchen diese Spizen in dem Ausschnitte der Schienen ruhen, sich im Mittelpunkte der Wöl=

bung des unteren Theiles meines Tragstükes und im Mittelpunkte der Aushöhlung des Lagers, oder wenigstens in der Nähe dieses Mittelpunktes befinden.

In Fig. 1 sieht man bei 1* die cylinderförmigen Stifte auch einzeln für sich abgebildet, um zu zeigen, auf welche Weise deren spizes Ende in den länglichen Ausschnitt der Schienen tritt, um die niederhaltende Gewalt auszuüben. In eben derselben Figur sieht man bei 1** und 1*** auch sowohl ein meißelförmiges als ein kegelförmiges Ende dieser Stifte abgebildet, und eben so ersieht man hier auch das Zapfenloch 7, welches in jedem der Stifte angebracht ist.

Fig. 5 ist eine perspectivische Ansicht, und Fig. 6 ein Querdurchschnitt eines Lagers, welches zur Unterstüzung der Schienen zwischen den Verbindungsstellen derselben dient. Hier geht nur durch eine der Wangen B ein walzenförmiger Stift 5; die entgegengesezte Wange hingegen bildet eine senkrechte Fläche, an welche die eine senkrechte Seite der Schiene E flach angedrükt wird, indem die Spize des Stiftes 5 in den Ausschnitt der Schiene eintritt, und dadurch nicht nur den seitlichen Druk, sondern auch das Niederhalten der Schiene bewirkt. Mein Tragstük ist hier auf dieselbe Weise wie an den früher beschriebenen Figuren am Grunde des Ausschnittes des Lagers angebracht. Die Lager werden mit den Scheiden für die cylindrischen Stifte, mit den Zapfenlöchern für die keilförmigen Schlüssel, mit dem Ausschnitte für das Tragstük und mit den Löchern, die zur Befestigung der Lager auf den Steinblöken oder Holzriegeln dienen, aus einem Stüke gegossen. Die keilförmigen Schlüssel, die cylinderförmigen Stifte und die Tragstüke werden aus Schmiedeisen verfertigt.

Ich habe die oben beschriebene Befestigung der Schienen schon vor einigen Monaten erfunden und öffentlich in Anwendung gebracht, jedoch ohne gleichzeitige Anwendung meiner sich selbst stellenden Tragstüke; ich nehme daher diese Befestigung gemäß dieses Patentes nur dann als mein Patentrecht in Anspruch, wenn dieselbe zugleich mit dem von mir erfundenen Tragstüke angewendet wird.

XVIII.

Einiges über die Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Aus dem Edinburgh Review; auch im Mechan. Magazine No. 588, S. 125.

Die Zahl und Ausdehnung der Eisenbahnen, welche in den Vereinigten Staaten von Nordamerika entweder bereits vollendet, oder in der Ausführung begriffen, oder wenigstens in Vorschlag gebracht sind, muß Jedermann, der den Fortschritten der Civilisation in jenen westlichen Ländern mit Aufmerksamkeit folgt, mit Ueberraschung und Bewunderung erfüllen; und Niemand wird anstehen zu bekennen, daß die Mittel zur Erleichterung und Förderung des Binnenverkehres in keinem anderen Lande mit solcher Raschheit und Kraft vervollkommnet und vermehrt wurden. Als Beweis hiefür mag folgende Liste der Eisenbahnen dienen, die gemäß einer unter der Direction des Congresses erschienenen tabellarischen Uebersicht im Jahre 1833 in den verschiedenen Staaten bestanden.

Im Staate	Massachusetts	waren vollendet	5,	projectirt	4
—	Rhode-Island	—	—	—	2
—	New-York	—	6	—	25
—	New-Jersey	—	5	—	1
—	Pennsylvania	—	15	—	67
—	Delaware	—	2	—	—
—	Maryland	—	2	—	2
—	Virginia	—	2	—	5
—	North-Carolina	—	3	—	3
—	South-Carolina	—	1	—	—
—	Georgia	—	1	—	2
—	Alabama	—	2	—	1
—	Mississippi	—	—	—	2
—	Louisiana	—	1	—	1
—	Kentucky	—	1	—	—
—	Ohio	—	—	—	12
—	Indiana	—	—	—	8
—	Illinois	—	—	—	1
—	Colombia	—	—	—	1
		Summa	46		137

Aus dieser Uebersicht ergibt sich, daß der Staat Pennsylvania in der Zahl der Communicationsmittel zum Binnenverkehre allen übrigen vorangeht. Die erste und größte Eisenbahn, welche in diesem Staate zu Stande kam, wurde von der Regierung unternommen, und bildet eine Fortsezung des Unioncanales; sie erstrekt sich vom östlichen bis zum westlichen Ende des Staates, und verbindet die Stadt Philadelphia mit den Ufern des Alleghany und des Ohio.

Diese große Communicationslinie besteht aus drei Abtheilungen, von denen sich die erste von Philadelphia bis Columbia erstrekt. Dieser Theil ist auf ähnliche Weise wie die Liverpool-Manchester-Eisenbahn gebaut, und in einiger Hinsicht mit noch größerer Festigkeit; er besteht beinahe ganz aus sogenannten Kantenschienen (edge-rails) oder aus ausgewalztem Eisen, gleich wie die Wigan-Eisenbahn in England. Das Gewicht des Eisens beträgt 41¼ Pfd. per Yard, also um 6¼ Pfd. mehr als an den Schienen von Manchester. Die Bahn ist beinahe wagerecht, denn das Gehänge ist ein solches, daß die Zugkraft auf die Bahn eine Wirkung ausübt, die 71 Procent von jener Wirkung beträgt, die sie ausüben würde, wenn die Bahn ganz wagerecht wäre. Die Bahn führt über mehrere Flüsse, die sie beinahe unter rechten Winkeln durchschneidet; über jene Thäler, durch welche nicht füglich Dämme angelegt werden konnten, führen 31 Viaducte, welche zusammengenommen eine Länge von beiläufig 1½ engl. Meilen haben. Man zählt überdieß 73 steinerne Bogen (culverts) von 3 bis 25 Fuß Spannung; 500 steinerne Abzugscanäle von 2 Fuß Breite und 3 Fuß Höhe; 18 Brüken, worunter 8 steinerne mit Bogen von 25 Fuß Spannung, die übrigen hingegen mit steinernen Widerlagern und hölzernem Ueberbau von 31 bis 54 Fuß Spannung. Die Durchgrabungen sind oft sehr tief, und die Dämme sehr hoch; an einer Stelle z. B. läuft die Bahn 80 Fuß hoch senkrecht über dem Grunde eines Abgrundes, während an anderen Stellen nicht selten Ausgrabungen von 40 Fuß Tiefe vorkommen.

Von dem Ende dieser Bahn bei Columbia an bis nach Hollidaysburg an der Juniata ist die Verbindung durch den Unioncanal vermittelt; von Hollidaysburg bis Johnstown am Conemaugh hingegen, eine Streke von 36½ Meile, ist wieder eine Eisenbahn gezogen. Dieser Theil der Bahn führt in mehreren schiefen Flächen und durch einen Tunnel von 900 Fuß Länge, 19 Fuß Höhe und 22 Fuß Weite über das Alleghanygebirg. Man trifft hier 400 schiefe Viaducte, abgesehen von 70 steinernen Bogen und anderem Mauerwerke. Die Schienen sind denen der Manchester-Eisenbahn ähnlich, jedoch um 4½ Pfd. schwerer, indem sie 39½ Pfd. per Yard wiegen; sie ruhen wie an der Manchesterbahn auf steinernen Unterlagen, und nur an den Dämmen bediente man sich hölzerner Spannungsstüke.

Die kleine Schuylkill-Eisenbahn, welche sich von Port Clinton bis nach der Stadt Tamagera erstrekt, ist beiläufig 23 Meilen lang. Sie ist wie mehrere andere jener amerikanischen Eisenbahnen, auf denen nur leichter Verkehr Statt findet, aus hölzernen, mit Eisenstangen beschlagenen Schienen gebaut; sie wird nun, obschon sie ur-

sprünglich nur zum Transporte von Steinkohlen bestimmt war, auch zum allgemeinen Verkehr benuzt, und von Landkutschen, die mit Pferden bespannt sind, befahren.

Eine der wichtigsten Eisenbahnen in Pennsylvanien ist die von Carbondale nach Honesdale führende, indem sie die ganze Gegend, welche von dem großen Arme des Susquehannah bewässert wird, mit dem Hudson, und durch diesen Fluß mit dem Staate New-York verbindet. In der Nähe der Verbindung des Roundont mit dem Hudson beginnt ein Canal, der sich zu Honesdale, welches 106 Meilen von der am Roundont gelegenen Stadt Eddyville und 90 Meilen von New-York entfernt ist, endigt. Von hier beginnt dafür die Eisenbahn, welche zu den Steinkohlengruben bei Carbondale am Lackawanna führt. Da nun bei der Verwaltung von Pennsylvania eine Acte durchgegangen, welche den Bau einer Eisenbahn, die den Lackawanna mit dem Susquehannah verbinden soll, gestattet, so wird diese ganze Linie, auf der der Verkehr außerordentlich lebhaft werden wird, bald vollendet seyn.

Die Eisenbahnen von Pennsylvanien befinden sich hauptsächlich in jenen Districten, wo Anthracit und Steinkohle zu Tage gefördert werden. Der größte Theil jener Bahnen, auf denen mit keiner bedeutenden Geschwindigkeit gefahren wird, und die nur zum leichten Transporte bestimmt sind, besteht aus hölzernen Tragstüken, welche mit Eisen beschlagen sind. In vielen dieser Fälle folgt die Bahn der natürlichen Oberfläche des Bodens; der Bau derselben kommt daher in einem Staate, in welchem das beste Bauholz kaum so viel kostet, als das Beschneiden und Behauen desselben, sehr wohlfeil zu stehen.

Eine andere wichtige Eisenbahn ist jene, welche die Städte Philadelphia und New-York mit einander verbindet. Diese beginnt zu Camden, welches an dem entgegengesezten Ufer des Delaware liegt, und läuft von hier beinahe in gerader Linie bis nach Amboy, an der Mündung des Hudson. Sie hat eine Länge von 60 engl. Meilen; ihre Schienen bestehen aus ausgewalztem Eisen, welche um 4¼ Pfd. schwerer sind, als jene an der Manchester-Eisenbahn, und 39¼ Pfd. per Yard wiegen; sie sind ohne Lager oder Piedestals durch Zapfen, welche sich an den Seiten befinden, an steinernen Riegeln (sleepers) befestigt.

Die Newcastle- und Frenchtown-Eisenbahn verbindet den Delaware mit dem Chesapeake, und bildet die große Communicationslinie zwischen Philadelphia und Baltimore. Auch sie ist aus hölzernen mit Eisen beschlagenen Schienen erbaut; die hölzernen Riegel bestehen aus Georgischem Föhrenholze und haben 6 Zoll im Gevierte;

das eiserne Beschläge ist 2¼ Zoll breit und ⅝ Zoll dik; es wird mit eisernen Nägeln an den hölzernen Riegeln befestigt. Die ganze Länge der Bahn beträgt 16 engl. Meilen.

Eine andere Eisenbahn, deren einer Theil den Namen der Hudson- und Mohawk-Eisenbahn führt, während der andere Theil unter dem Namen der Schenectady- und Saratoga-Eisenbahn bekannt ist, bildet eine Fortsezung der Transportlinie, welche von New-York aus auf dem Hudson Statt findet, in einer von Albany aus gegen Norden laufenden Richtung. Zwischen New-York und Albany wird mit Dampfbooten ein ungeheurer Verkehr betrieben. Die 16 engl. Meilen lange Eisenbahn von Albany nach Schenectady wurde erbaut, um diese Communicationslinie mit dem großen Canale bei Schenectady zu verbinden, der von hier aus eine Streke von beiläufig 250 engl. Meilen bis zur Stadt Buffalo am Erie-See führt. Von Schenectady aus führt der zweite Arm der Eisenbahn nördlich 20 englische Meilen weit bis an die Ufer des George-See, und von diesem ist durch den Champlain-See bis zum St. Lorenz-Strome eine Wasserverbindung vermittelt.

Eine der großartigsten amerikanischen Eisenbahnunternehmungen ist jedoch die berühmte Baltimore- und Ohio-Eisenbahn, welche in der Stadt Baltimore beginnend, den Staat Maryland durchkreuzend, südlich unter Fredericktown und Washingtown, wohin Arme gezogen werden sollen, vorbeiziehend, zwischen Pittsburgh und der Mündung des kleinen Flusses Kennoway an den Ohio gelangen soll. Die ganze Länge dieser Eisenbahn von Baltimore bis Pittsburgh wird beiläufig 330 engl. Meilen betragen. Der schwierigste Theil derselben, der sich von Baltimore aus bis zu der am Potomac gelegenen Stelle Point of Rocks erstrekt, und der 70 engl. Meilen mißt, ist bereits vollendet, und hat zwei Schienenwege. Die Verbindung zwischen Baltimore und Fredericktown ist bereits seit dem 1. Decbr. 1831 durch diese Eisenbahn eröffnet, und wurde seither ununterbrochen lebhaft benuzt. Die Communication zwischen dem Point of Rocks und Baltimore begann am 1. April 1832. Die Directoren der Eisenbahn sagen in ihrem siebenten, vom Oktober 1833 datirten Berichte, daß sie die Actieninhaber mit voller Gewißheit von dem endlichen Gelingen und der Vortheilhaftigkeit dieser Unternehmung versichern können; daß die Thunlichkeit der Dampfwagenfahrt auf dieser Bahn bereits vollkommen erwiesen ist, und daß durch die Eröffnung von Steinbrüchen und durch das Fällen von Holz in der Nähe der Eisenbahn neue, in dem ursprünglichen Plane gar nicht in Anschlag gebrachte Ertragsquellen aufgefunden wurden. Die Directoren gingen mit der Chesapeake- und Ohio-Canal-Compagnie einen

Contract ein, gemäß welchem sie sich verpflichteten, die Eisenbahn längs dem Ufer des Canales bis zu dem Punkte Harper's Ferry fortzuführen, bis wohin sie bis zum 1. Januar 1835 vollendet seyn soll. Auf diese Weise wird, da auch die Winchester-Potomac-Eisenbahn bei Harper's Ferry endigt, zwischen Baltimore und dem reichen Thale von Virginia eine ununterbrochene Eisenbahn-Communication eröffnet werden; und eben so wird auch die rasch gedeihende und unternehmende Stadt Winchester mit Baltimore in Verbindung kommen. Es ist sogar kein Zweifel, daß die Eisenbahn auch noch über Stanton in südwestlicher Richtung bis in die Baumwolldistricte von Tenessee fortgeführt werden, und daselbst mit den in den Ohio sich ergießenden Flüssen zusammentreffen wird, so daß auf diese Weise die Gewässer des atlantischen Oceans mit dem Mississippi, und durch diese mit dem mexicanischen Meerbusen verbunden seyn werden.

Im Herbste 1830 begann man von Baltimore aus eine Eisenbahn nach York in Pennsylvanien, welches 70 engl. Meilen weit davon entfernt ist. Auch diese Bahn ist aus hölzernen Riegeln gebaut, die mit eisernen Schienen von 2 Zoll Breite und ½ Zoll Dike beschlagen sind.

Im Jahre 1831 wurde zur Verbindung der nördlichen und südlichen Staaten eine Bahn unternommen, welche bei Petersburg in Virginien beginnt und bei Wolden am Roanoke endet. Der Bau derselben ist der nämliche, wie an der zulezt erwähnten Eisenbahn.

Der Bau der South-Carolina-Eisenbahn begann im Herbste 1830, und bis zum Jahre 1833 waren beinahe 100 Meilen derselben vollendet; sie wird sich von der Stadt Charlestown bis zur Stadt Hamburg, welche Augusta gegenüber am Savannah liegt, erstreken, und eine Länge von 135¼ Meilen erhalten. Sie läuft beinahe ganz gerade oder nur in sehr schwachen Krümmungen; ihr Gehänge wird nie über 30 Fuß in der engl. Meile betragen, mit Ausnahme einer einzigen schiefen Fläche, an der sich eine stationäre Dampfmaschine befindet. Die Schienen bestehen aus flachen Eisenstäben, welche an starken hölzernen Balken befestigt sind, und diese Balken ruhen beinahe durchaus auf starken Pflöken, welche in den Boden eingetrieben sind und durch starke Spannbalken festgehalten werden. In einigen Morästen, durch welche die Bahn führt, sind die Pflöke sehr tief eingetrieben. Dämme sind auf der ganzen Linie der Bahn nur wenige aufgeworfen, sondern die Thäler werden beinahe durchaus auf Viaducten, die von Pflöken und Zimmerwerk getragen werden, durchschnitten; die ganze Eisenbahn sieht daher auch beinahe wie eine fortlaufende Brüke aus. Seit einiger Zeit laufen auf dieser Bahn auch Dampfwagen, und man soll im Sinne haben,

sie von Augusta aus bis zum Flusse Tenessee, eine Streke von beiläufig 230 engl. Meilen fortzuführen.

Die Nachforschungen, die wir über die nordamerikanischen Eisenbahnen anstellten, haben uns mit großer Bewunderung für den Gemeinsinn und die Offenheit, mit der unsere transatlantischen Brüder bei ihren Unternehmungen zu Werke gehen, erfüllt. Man wird sich hievon überzeugen, wenn man die mageren Berichte der Directoren der Liverpool-Manchester-Eisenbahn mit den ausführlichen Berichten der Baltimore- und Ohio-Eisenbahn-Compagnie vergleicht. Die Berichte der lezteren, die wir vom Jahre 1828 bis zum Jahre 1833 vor uns liegen haben, nehmen mehr dann 1000 Octavseiten ein, und sind mit zahlreichen Abbildungen erläutert; man findet in denselben nicht nur die formellen Berichte der Directoren, sondern auch die detaillirten Berichte der Ingenieurs, und selbst der untergeordneten Ingenieurs, und sämmtliche Details der verschiedenen Contracte. Alle diese Details werden nicht bloß den Actieninhabern, sondern dem Gesammtpublicum vorgelegt; sie bilden ein reiches Magazin, aus welchem Jedermann bei ähnlichen Unternehmungen sehr schäzenswerthe Erfahrungen schöpfen kann, und die Publicität, die jedem einzelnen Umstande gegeben wird, macht die ganze Bevölkerung mit der Sache bekannt, und bildet einen mächtigen Damm gegen den Wuchergeist Einzelner. Nur auf diesem wahrhaft volksthümlichen Wege darf man hoffen, die Eisenbahnen, dieses neue und mächtigste aller Mittel zur Belebung des Verkehres, allgemein verbreiten und zur endlichen Vollkommenheit bringen zu können.

XIX.

Verbesserungen an den Maschinen und Apparaten zum Hecheln von Flachs, Hanf und anderen Faserstoffen, worauf sich Joshua Wordsworth, Maschinenbauer von Leeds, in der Grafschaft York, am 6. December 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Oktober 1834, S. 89.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Verbesserungen, sagt der Patentträger, bestehen in der Verbindung gewisser und eigenthümlicher Vorrichtungen zu einer Maschine, in welcher eine auf einander folgende Reihe von Büscheln Flachs oder anderen Faserstoffen der Einwirkung mehrerer Reihen Hecheln von verschiedener Feinheit ausgesezt wird, um die langen Fasern allmählich zu öffnen und glatt zu kämmen, während das von den Hecheln auf-

genommene Werg zugleich wieder durch kreisende Bürsten oder durch Walzen, welche mit Karden besezt sind, aus den Hecheln herausgeschafft, und zur weiteren Behandlung in einer Kardätschmaschine ꝛc. in einen geeigneten Behälter gebracht werden.

Die auf Tab. II abgebildeten Figuren zeigen meine Hechelmaschine, wobei ich nur bemerke, daß sämmtliche arbeitende Theile an der Maschine doppelt vorhanden sind, damit zwei Reihen Flachsbündel auf ein Mal in derselben behandelt werden können. Fig. 11 gibt eine horizontale Ansicht der Maschine; Fig. 12 ist eine Seitenansicht; Fig. 13 und 14 geben Endansichten. An sämmtlichen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände.

A, A sind zwei große Trommeln, an deren Oberfläche der Länge nach mehrere messingene Rippen oder Streifen a, b, c, d, e, f, g, h, i, in denen sich die Hechelspizen befinden, befestigt sind. Diese Rippen sind in geringen Entfernungen von einander rings um die Trommeln angebracht, so daß sämmtliche Hechelspizen in Radien aus den Trommeln herausragen. Die Trommeln sind an Wellen aufgezogen, welche auf Piedestals und in den Endtheilen des Gestelles in Zapfenlagern ruhen. B, B sind zwei horizontale Räder oder Rollen, die sich um senkrechte Wellen drehen, und um welche eine endlose Kette C, C, C, C läuft, an der sich die Vorrichtungen befinden, mit denen die zu hechelnden Bündel Flachs oder sonstigen Faserstoffe festgehalten werden.

An dem einen Ende der Achse einer jeden dieser Trommeln ist ein Zahnrad D, D angebracht, welches mit einem ähnlichen Rade E und einem Getriebe F in Verbindung steht, welches leztere an der Achse des Treibriggers G befestigt ist. Wenn daher die Kraft einer Dampfmaschine oder irgend eine andere Triebkraft durch ein Laufband, einen Rigger, oder auf irgend eine andere Weise auf die Welle G wirkt, so wird das Getriebe F umgetrieben, wo dann die Zahnräder E und D, D bewirken, daß sich die Hecheltrommeln A, A gleichzeitig, aber nach entgegengesezten Richtungen umdrehen, wie dieß in Fig. 13 und 14 durch Pfeile angedeutet ist.

Die Flachsbündel, welche bearbeitet werden sollen, werden einzeln zwischen Klammerpaare k gebracht, die dann in ihren entsprechenden und an der endlosen Kette C angebrachten Hältern H, H aufgehängt werden. Die unteren Theile des Flachses hängen also frei herab, damit sie von den kreisenden Hecheln gehechelt werden, während die oberen Theile durch Federhebel festgehalten werden.

Die Hälter der Klammern bestehen aus einem gabelförmigen Rahmen, und an den unteren Theilen ihrer Arme sind Haken angebracht, welche zur Aufnahme der Enden der Klammern k, in denen der Flachs festgehalten wird, dienen. Aus dem oberen Theile eines

jeden dieser gabelförmigen Rahmen ragt ein senkrechter Stift hervor, der, wenn er in die Scheiden l, l, l eingesenkt wird, die sich vorne an der Kette befinden, eine Achse bildet, um welche sich die Rahmen zu gewissen Zeitperioden der Operation drehen.

An dem oberen Ende eines jeden solchen Stiftes oder Zapfens ist ein kleiner Arm oder Däumling angebracht, der unter einem rechten Winkel mit der vorderen Seite des gabelförmigen Rahmens absteht. Diese Arme oder Däumlinge kommen, so wie die endlose Kette die Hälter herumführt, in gewissen Zeiträumen mit stationären Zapfen oder Wischern n in Berührung, die an den Leitungsschienen o, über welche die Kette C hingleitet, befestigt sind. So wie nun diese Wischer beim Vorübergehen auf die Däumlinge wirken, veranlassen sie, daß die Flachshälter umgekehrt werden, damit nun auch die entgegengesezte Seite des Flachsbündels zwischen die Hechelspizen gebracht wird.

Gesezt nun, es wurden alle die Flachshälter, die mit der endlosen Kette in Verbindung stehen, mit Flachsbüscheln oder anderen zu hechelnden Faserstoffen versehen, und es wurden die beiden Trommeln A, A auf die beschriebene Weise nach der in Fig. 13 und 14 durch Pfeile angedeuteten Richtung in Bewegung gesezt, so wird ein Getrieb I, welches sich an dem Ende der Achsen der einen der beiden Trommeln A befindet, das Räderwerk J, K, L, M und N in Bewegung sezen. An der Welle dieses lezteren Rades ist ein Winkelgetrieb O aufgezogen, welches in das Winkelrad P eingreift, welches leztere sich an dem unteren Ende der senkrechten Welle der einen der Kettenrollen B horizontal umdreht. Hieraus erhellt also, daß so wie sich die beiden Trommeln umdrehen, diese kreisende Bewegung auch der Rolle B mitgetheilt wird, so daß die Kette C vorwärts getrieben, und mit ihr auch die einzelnen Flachsbündel herum geführt werden.

So wie nun jeder Hälter mit seinem Flachsbüschel an den Theil z (Fig. 11) gelangt, kommen die Fasern mit der kreisenden Trommel in Berührung, an der sie zuerst auf die groben Hechelspizen a, a treffen, die an einer schiefen oder kegelförmigen Fläche dieser Trommel angebracht sind. Auf diese Weise wird daher jedes Mal zuerst auf die unteren Enden des Faserstoffes gewirkt, während nach und nach auch der obere Theil und endlich die ganze Länge desselben mit den Hecheln in Berührung kommt. Die Folge hievon ist, daß die langen Fasern bei dieser progressiven Operation nicht abgerissen werden, und daß eine geringere Quantität Werg erzeugt wird, als bei irgend einer anderen Hechelmethode.

Wenn der Flachsbüschel nämlich mittelst der Laufkette über die

erste schiefe oder kegelförmige Oberfläche a der Hecheltrommel gezogen worden, so gelangt er dann an den cylindrischen Theil b der Trommel, der gleichfalls mit groben Hechelspizen besezt ist, und der die herabhängenden Fasern der ganzen Länge nach durchkämmt. Damit jedoch beide Seiten der Flachsbüschel gleichmäßig gehechelt werden, wird der Flachshälter nun um seinen oben erwähnten Stift oder Zapfen gedreht, und zwar indem ein Arm des Hebels oder Däumlings m beim Fortlaufen der Laufkette mit dem fixen Zapfen oder Wischer n in Berührung kommt, wodurch die Stellung des Hälters umgeändert wird, wie man dieß in Fig. 11 bei p ersieht.

Der untere Theil der Leitungsschiene o, auf der die Kette hingleitet, ist an dieser Stelle ausgeschnitten, damit sich der Hälter in horizontaler Richtung umdrehen kann. Ein an der unteren Seite der Leitungsschiene befindlicher Zapfen oder Vorsprung wirkt, während die Kette ihre Bewegung fortsezt, auf die Seite des Führrahmens, und treibt ihn in eine solche Stellung, daß er mit der Kette parallel ist. Auf diese Weise wird die andere Seite des Flachsbüschels auf die zweite schiefe oder kegelförmige Fläche bei c gelangen, und so wie sich die Laufkette noch weiter fortbewegt, werden die Fasern allmählich von den immer feiner und feiner werdenden Hecheln d, e und f, die sich an dem cylindrischen Theile der kreisenden Trommel befinden, gekämmt werden, bis der Rahmen oder Hälter bei q endlich an den zweiten Zapfen oder Wischer n gelangt, und daselbst gleichfalls wieder umgekehrt wird, damit auch jene Seite des Flachsbüschels, die zuerst von den Hecheln a und b gekämmt wurde, allmählich mit den Hechelspizen von zunehmender Feinheit g, h und i in Berührung komme. Wenn der Flachs endlich auch durch die lezten Hecheln gegangen, so werden die Flachshälter nach einander aus der Maschine genommen, wo man dann das Material gehörig zugerichtet findet.

Ist dieß der Fall, so werden die Klammern der Hälter von dem Maschinenwärter geöffnet, die Flachsbüschel herausgenommen und neuerdings, jedoch in umgekehrter Richtung in dieselben gebracht, damit nun auch die anderen Enden der Fasern gehechelt werden können, nachdem man die Hälter neuerdings wieder aufgehängt.

Damit die Continuität der Bewegung der Maschine keine Unterbrechung erleide, schlägt der Patentträger vor, die Flachsbüschel das zweite Mal an der entgegengesezten Seite bei y in die Hälter zu hängen. Es sind deßhalb auch zwei Trommeln angebracht, so daß die Fasern nun gleichfalls wieder auf die beschriebene Weise durch das Fortlaufen der endlosen Kette zuerst mit den gröberen Hechelspizen an der schiefen oder kegelförmigen Oberfläche der zweiten

Trommel, und dann mit den an Feinheit zunehmenden Spizen des cylindrischen Theiles dieser Trommel in Berührung kommen, bis der Flachs endlich, nachdem er an das andere Ende der Maschine gelangt, als vollkommen gehechelt zu betrachten ist, und ganz aus der Maschine genommen wird.

Da verschiedene Sorten und Qualitäten des Materiales einen verschiedenen Grad der Hechelung erfordern, so kann dieß geschehen, indem man die verhältnißmäßigen Geschwindigkeiten der Hälter und der Hecheltrommeln abändert. Diese verhältnißmäßigen und gegenseitigen Geschwindigkeiten hängen, wie man bemerken wird, von den Durchmessern der Räder und Getriebe, mittelst welcher die Rolle B durch die Umdrehung der Hecheltrommel in Bewegung gesezt wird, ab. Diese Räder und Getriebe müssen daher abgenommen und durch andere von anderen Durchmessern ersezt werden, je nachdem es die Umstände erfordern. Je schneller die Flachsbüschel im Vergleiche mit der Geschwindigkeit der kreisenden Bewegung der Hecheltrommeln durch die Maschine laufen, um so weniger werden die Hechelspizen auf dieselben wirken. Da verschiedenes Material nach Umständen höchst verschieden behandelt werden muß, so läßt sich im Allgemeinen keine Norm für die Geschwindigkeit, oder kein Verhältniß der gegenseitigen Geschwindigkeiten angeben; jeder Sachverständige, der mit der Maschine arbeitet, wird dieß zu reguliren wissen.

Während nun die Fasern des Faserstoffes auf die angegebene Weise mittelst der kreisenden Hecheln geöffnet werden, werden die Hechelspizen eine bestimmte Quantität kurzer loser Fasern, die zwischen den Hechelspizen hängen bleiben, als Werg abscheiden. Zur Entfernung dieses Werges sind nun längs der kreisenden Trommeln Q, Q mehrere Reihen von Bürsten angebracht.

Diese Bürstentrommeln sind parallel mit den Hecheltrommeln an Wellen aufgezogen, welche in Anwellen oder Zapfenlagern ruhen, die in Armen, welche aus den Endgestellen der Maschine hervorragen, angebracht sind. Die den cylinderförmigen Theilen der Hecheltrommeln gegenüber liegenden Theile der Bürstentrommeln sind gleichfalls cylinderförmig; die den schief abgedachten Theilen gegenüber liegenden Theile hingegen sind in entgegengesezter Richtung schief geformt, so daß sie also umgekehrte Kegel bilden, deren schiefe Flächen r, s mit den schiefen Flächen der Hecheltrommeln a und c parallel laufen. An dem Umfange dieser Trommeln Q, Q sind der Länge nach und in gehörigen Entfernungen von einander Streifen oder Rippen mit Borsten oder Bürsten angebracht, an denen sämmtliche Borsten gleich Radien abstehen, und zwischen die Hechelspizen eingreifen. Laufbänder, welche von den Riggern bei G über Rol-

len R, R laufen, die an den Enden der Wellen der Bürstentrommeln Q, Q angebracht sind, sezen diese Trommeln in kreisende Bewegung. Diese Trommeln werden sich demnach in einer der Richtung der Hecheltrommeln entgegengesezten Richtung umdrehen, und zwar mit einer solchen Geschwindigkeit, daß die Bürsten zwischen den Hechelspizen hindurch gehen, und dadurch das zwischen ihnen angesammelte Werg wegschaffen.

Das auf den Bürsten angesammelte Werg oder die sonstigen losen Fasern werden dann auf die Drahtkarden, die an dem Umfange der beiden Trommeln S, S angebracht sind, übergetragen. Auch diese Trommeln sind an Wellen aufgezogen, welche mit den Bürstentrommeln parallel laufen, und sich in den Endgestellen der Maschine in Zapfenlagern drehen. Sie sind gleichfalls mit Drahtkarden besezt, und an den den cylindrischen Theilen der Bürstentrommeln gegenüber liegenden Theilen cylinderförmig, an den anderen, den Theilen r und s entsprechenden Stellen hingegen bei t, u schief oder kegelförmig abgedacht, so daß sie den schiefen Flächen r, s entsprechen.

Ihre kreisende Bewegung erhalten diese Trommeln S, S durch Laufbänder von der Rolle T her, die, wie Fig. 13 und 14 zeigt, an der Seite des Zahnrades M angebracht ist, indem diese Laufbänder ähnliche Rollen V, V treiben, welche an Zapfen in dem Endgestelle aufgezogen sind. An der Seite einer jeden dieser Rollen V ist ein Getrieb t befestigt, und dieses greift in die Zähne des Rades W, dergleichen sich an dem Ende einer jeden der Kardentrommeln S, S eines befindet. Auf diese Weise werden nun die Trommeln S mit so geringer Geschwindigkeit in Bewegung gesezt, daß alles Werg und alle übrigen Faserstoffe von den Bürsten der Trommeln Q, Q auf sie übergetragen werden können, damit sie dann endlich mit einem Streichkamme abgenommen, und auf die an den Kardätschmaschinen gewöhnlich übliche Methode in einen eigens darunter angebrachten Behälter geschafft werden.

Die Streichkämme X, X, X sind der Form der Kardentrommeln angepaßt, und an geraden Stäben angebracht, welche an beiden Seiten der ganzen Länge nach durch die Maschine laufen, und an ihren Enden auf Hebeln Y, Y ruhen, die sich um die Zapfen w, w schwingen. Mit diesen Hebeln stehen durch Gefüge senkrechte Stangen Z, Z in Verbindung, und das untere Ende einer jeden dieser Stangen ist an einer excentrischen Scheibe oder an einem Winkelhebel x, x angebracht, der sich an der Welle der Bürstentrommel befindet. Aus dieser Einrichtung ergibt sich, daß durch die Umdrehung der Excentrica x die Hebel Y zu Schwingungen veranlaßt werden, wodurch das Werg und die auf den Kardentrommeln angehäuften Stoffe auf dieselbe

Weise abgestrichen werden, auf welche dieß an den gewöhnlichen Kardätschmaschinen mittelst der Streichkämme zu geschehen pflegt.

Der Patentträger erklärt am Schlusse, daß er sich nicht auf eine doppelte Hechelmaschine, so wie sie hier beschrieben und in der Zeichnung abgebildet ist, beschränke, indem in manchen Fällen eine Maschine mit einer Hechel-, einer Bürsten- und einer Kardentrommel gleichfalls gute Dienste leisten dürfte. Er erklärt daher die allgemeine Einrichtung und Zusammenstellung der arbeitenden Theile der Maschine, dieselbe mag doppelt oder einfach seyn, und namentlich den Umstand, daß er die ersten oder gröberen Hecheln an schiefen Flächen anbringt, so wie das Umwenden der Flachsbündel zu gewissen Zeiten der Operation als seine Erfindungen, auf die er sein Patentrecht gründet.

XX.

Verbesserungen im Vorspinnen, Spinnen und Dubliren von Baumwolle, Seide, Flachs und anderen Faserstoffen, worauf sich James Jones, Maschinenbauer von Salford, in der Grafschaft Lancaster, am 25. Mai 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Oktober 1834, S. 113.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Verbesserungen des Patentträgers beziehen sich auf gewisse Vorrichtungen, mit denen die Spulen und die Fliegen mit verschiedenen Geschwindigkeiten umgetrieben werden, damit das gesponnene Garn mit einer gewissen Spannung aufgenommen, d. h. auf die Spulen aufgewunden werde.

Fig. 18 gibt eine zum Theil durchschnittliche Ansicht einer nach dem Drosselprincipe gebauten Maschine, woraus man die allgemeine Stellung der Spindeln, Spulen und Fliegen ersieht. Diese Stellungen bleiben sich beinahe durchgehends gleich, welche der folgenden Vorrichtungen man auch in Anwendung bringen mag.

Die erste Vorrichtung ist dazu bestimmt, die Fliege mit weit größerer Geschwindigkeit umzutreiben als die Spule; durch die zweite erhält die Spule eine größere Geschwindigkeit, als die Fliege; die übrigen Vorrichtungen bestehen in Modificationen derselben Principien.

Fig. 19 zeigt eine einzelne Spindel mit ihrer Fliege und den übrigen dazu gehörigen Theilen. a ist die Spindel, welche durch ein Laufband getrieben wird, welches von einer Trommel her über eine an dem unteren Theile der Spindel befindliche Rolle läuft. b ist

die Spindel, welche am Scheitel der Spule angebracht ist; c,c die Fliege, die sich frei um die Spindel dreht; d eine an dem unteren Theile der Fliege befestigte, horizontale, scheibenförmige Platte. e,e sind zwei kleine Räder oder Walzen, welche aus Kork oder Pantoffelholz verfertigt werden, und sich senkrecht um Achsen drehen sollen. Diese Achsen bestehen aus Stiften oder Zapfen, welche von dem Halsringe f auslaufen; und auf dem Umfange dieser Räder oder Rollen e ruht die scheibenförmige Platte d. Der Halsring f umfaßt die Spindel, und ist durch einen Stift, der zu diesem Behufe in einen in der Spindel angebrachten Ausschnitt gestekt wird, an dieselbe gesperrt. g ist die Rolle, mit deren Hülfe die Spindel umgetrieben wird; h endlich ist die gewöhnliche Dokenlatte der Maschine.

Durch die Umdrehung i, die man aus Fig. 18 ersieht, werden die Spindeln a auf die gewöhnliche Weise, wie groß auch ihre Zahl seyn mag, umgetrieben, und zugleich mit ihnen auch die an denselben befestigten Spulen. Durch die kreisende Bewegung der Spindel a wird auch der Halsring f zu Umdrehungen veranlaßt, und daraus folgt, daß sich die Rollen oder Räder e,e auf der Fläche der Dokenlatte umdrehen. Da die am Grunde der Fliege befindliche Scheibenplatte d auf den Rädern oder Walzen e,e ruht, so dreht sie sich in Folge der Reibung des Umfanges dieser Räder an der unteren Fläche der Scheibenplatte um die Spindel, und dadurch wird mithin die Fliege c,c unabhängig von der Spindel mit bedeutend erhöhter Geschwindigkeit umgedreht.

Die Spindeln werden bekanntlich durch die äußerst schnellen Umdrehungen, in welche sie beim Spinnen feiner Garne oder hoher Nummern versezt werden, leicht gebogen. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wird durch die eben beschriebene Erfindung oder Vorrichtung bewirkt, daß die Fliegen den Spindeln vorlaufen und dem Garne daher, wie groß auch dessen Feinheit seyn mag, die gehörige Drehung geben, ohne daß die Spindeln selbst dabei mit jener Geschwindigkeit zu laufen brauchen, mit der sie sich bisher beim Spinnen solchen Garnes umdrehen.

Fig. 20 zeigt eine andere Vorrichtung, mit der man zu demselben Zweke gelangen kann. Die Spindel und die Fliege drehen sich hier gemeinschaftlich; dafür ist aber die Spule gehindert sich mit der Spindel umzudrehen, was durch eine Spannungsschnur bewirkt wird, die um eine Rolle läuft, auf welcher die Spule ruht.

Die Spindel a dreht sich in einer Pfanne in dem Bodenriegel b, und steigt durch den Tragbalken c und durch die Dokenlatte d empor. An dieser Spindel läuft lose eine Rolle e, und auf dem oberen Theile oder dem Knaufe dieser Rolle ruht die Spule f, die sich

gleichfalls lose um die Spindel dreht. An dem oberen Ende der Spindel ist die Fliege g, g befestigt; und diese beiden werden durch ein Laufband, welches von einer Trommel über die Rolle h läuft, zu Umdrehungen veranlaßt. Um diese Rolle c läuft eine Spannungsschnur i, i, welche mit dem einen Ende an der Dokenlatte d, mit dem anderen hingegen an der Spannschraube k befestigt ist.

Wäre diese Spannungsschnur nicht um die Rolle c gespannt, so würden sich die Rolle und die Spule in Folge der an den beiden Oberflächen Statt findenden Reibung zugleich mit der Spindel umdrehen. Wenn die Schnur hingegen um die Rolle gezogen und durch die Spannungsschraube so fest angezogen ist, daß deren Spannung die Reibung überwältigt und die Rolle festhält, so kann sich weder diese leztere, noch die Spule mit der Spindel umdrehen. Wird die Spannung der Schnur i durch Umdrehen der Schraube k nachgelassen, so kann man die Rolle leicht nur so fest halten, daß die Reibung der Spindeln kaum mehr als überwunden ist. Auf diese Weise wird also die Bewegung der Spule so gemäßigt, daß die Spannung des Fadens beim Aufwinden feiner Nummern dadurch unterstüzt wird.

Fig. 21 zeigt eine andere Vorrichtung, an welcher die Fliege an dem oberen Ende der Spindel so angebracht ist, daß sie sich mit ihr umdreht, während sich die Spule lose an der Spindel befindet, und von einer Scheibe, die den Scheitel einer stillstehenden oder stationären Röhre bildet, getragen wird. a ist auch hier die Spindel; b die an dem oberen Ende der Spindel befestigte Fliege; c die Spule, welche auf der Scheibe d ruht, die an einer hohlen, an dem Riegel f befestigten Röhre e angebracht ist. Die Enden der Arme der Fliege b gehen durch Löcher, welche sich in dem Ringe g befinden. Dieser Ring führt den Haken, der dem auf die Spule aufzuwindenden Garne als Führer dient; er wird von zwei Armen getragen, die eine Art von unterer Fliege bilden, und die sich von dem auf der Dokenlatte i ruhenden Knaufe h nach Aufwärts erstreken. Das Steigen und Fallen der Dokenlatte bewirkt, daß der Ring g das Garn in auf- und absteigenden Windungen auf die Spule aufwindet.

Fig. 22 zeigt eine andere Anwendung der oben beschriebenen Reibungsrollen, bei welcher die Spulen umgetrieben werden. Die einzelnen Theile dieser Figur sind so deutlich und aus dem oben Gesagten so kenntlich, daß es hier keiner weiteren Beschreibung derselben bedarf.

In Fig. 23 sieht man eine andere Modification von Reibungsrollen, welche die Fliege umtreiben, damit auf die nakte Spindel

oder auf eine dünne Röhre Cops gewunden werden, die den in den Mules erzeugten ähnlich sind.

Als seine Erfindung erklärt der Patentträger: 1) die Anwendung von kreisenden Rädern oder Spulen, womit der Scheibe, die die Fliege unabhängig von der Spindel umdreht, eine größere Geschwindigkeit gegeben werden kann; 2) die um eine Rolle gezogene Spannungsschnur, womit sich der Zug der Spule reguliren läßt; und 3) endlich die beiden gemeinschaftlich arbeitenden Fliegen, so wie sie oben beschrieben wurden.

XXI.

Ueber die Bereitung des Kautschuköhles in England und einige Anwendungen des in demselben aufgelösten Kautschuks.

Wir haben im polytechnischen Journale Bd. LIV. S. 225 aus englischen Blättern die Nachricht mitgetheilt, daß die HH. Enderby und Beale gegenwärtig durch Destillation des Kautschuks ein Oehl bereiten, welches für viele Industriezweige von großer Wichtigkeit zu werden verspricht. Das Journal des connaissances usuelles erhielt durch einen französischen Fabrikanten, der sich gegenwärtig in London aufhält, ausführlichere Notizen, die wir aus dem Novemberhefte dieser Zeitschrift S. 243 nachtragen wollen.

Die Fabrik der HH. Enderby liegt am Ufer der Themse unterhalb Greenwich; man verfertigt darin Segeltuch, wozu der Hanf mit Maschinen gesponnen und gebrochen wird. Das Tauwerk für die Marine, und die Seile für die Bergwerke tränkt man mit Kautschuk, welches in dem durch Destillation desselben gewonnenen Oehle aufgelöst wird.

Um das Kautschuk zu destilliren, bringt man es in eine Retorte aus Glas oder Steingut, oder irgend einem Metalle (Gußeisen, Schmiedeeisen, Kupfer), und erhizt dieselbe mäßig, wobei sich Dämpfe daraus entwikeln, die sich leicht zu einem schwarzen, leichten, außerordentlich entzündlichen Oehle verdichten. Bei dieser Operation bleibt eine schwarze, glänzende Kohle zurük, welche das Aussehen und den Bruch des Lakrizensaftes hat; sie brennt mit einer lebhaften Flamme. Man erhält von diesem Oehle 88 bis 92 Procent, je nach der Kautschuksorte, die man destillirte; das Kautschuk von Java liefert das meiste Oehl. Durch mehrmalige Rectification dieses Oehles erhält man endlich ein Product, dessen specifisches Gewicht nur 0,680 beträgt, und welches ganz weiß seyn kann. Es schien mir, daß das Bleichen dieses Oehles entweder mittelst thieri-

scher Kohle bewerkstelligt wird, oder durch Berührung desselben mit Wasser, das mehr oder weniger Schwefelsäure enthält, wie man das Repsöhl und andere Oehle reinigt.

Dieses Oehl ist wegen seiner großen Flüchtigkeit in der Nähe von Feuer sehr gefährlich zu handhaben, und man muß durchaus den Apparat, worin man es destillirt hat, geschlossen lassen, bis er gänzlich erkaltet ist, und wenn man ihn auseinander nimmt, darf weder Feuer noch Licht in der Nähe seyn. Die Apparate müssen so eingerichtet seyn, daß man das Feuer unter dem Kolben in einem anderen Zimmer anmacht; zwischen den Oeffnungen des Feuer- und Aschenraumes und dem Destillirkolben muß sich eine Mauer befinden; am besten würde man den Kolben durch Dampf von hinreichendem Druk erhizen. Das Kautschuköhl von 0,680 specifischem Gewicht ist weiß wie Wasser; seine Dämpfe sind schwer, denn wenn man eine zur Hälfte damit gefüllte und offene Flasche über ein Trinkglas neigt, so treiben die aus der Flasche entweichenden Dämpfe die atmosphärische Luft aus dem Glase, so daß, wenn man die Flasche wegnimmt und verschließt, dann der Oeffnung des Glases einen brennenden Körper nähert, schnell eine Entzündung erfolgt und eine rothe Flamme das Glas lange Zeit bedekt.

Dieses Oehl löst leicht und augenbliklich alle Harze in der Kälte auf; es löst auch das Kautschuk schon in der Kälte auf, und wenn lezteres weiß ist, ist die Auflösung beinahe farblos. Wenn man diese Auflösung in Wasser gießt, so scheidet sich das Kautschuk als eine sehr weiße Haut aus, während sich das Oehl verflüchtigt. Dieses Verhalten muß zu vielen nüzlichen Anwendungen führen: man wird mittelst eines Pinsels und guter Modelle Schuhe und sogar Handschuhe von beliebiger Dike verfertigen können; leztere dürften wegen ihrer Weichheit, und da sie wenigstens eben so weiß, wie die schönsten Handschuhe aus Ziegenhaut und dabei auch wasserdicht seyn werden, sehr geschäzt werden.

Die auf angegebene Weise aufgelösten Harze werden Firnisse, welche man leicht auftragen kann, und die leicht austroknen.

Das Kautschuköhl löst das im Indigo enthaltene Harz leicht auf und der Farbstoff wird frei.

Kautschuköhl von bloß 0,840 specifischem Gewichte löst die diken Oehle, das Kakao-, Kokosöhl ꝛc., auf und macht sie flüssig, so daß man sich derselben wie des Repsöhles zum Brennen in Lampen bedienen kann.

Der Handel könnte übrigens unermeßliche Quantitäten von Kautschuköhl liefern; vom Kautschuk aus Mexico kostet das Pfund nur 20 Centimen, von dem aus Java 60 Cent., und von dem aus Para 25 Cent.

Die HH. Enderby lassen aus neuseeländischem Flachse (Phormium tenax)[24]) wasserdichtes Seilwerk verfertigen. Man hat die Kraft eines aus neuseeländischem Flachse verfertigten Seiles mit derjenigen eines anderen aus russischem Hanf verglichen; beide waren mit Kautschukauflösung getränkt. Jenes trug bei der ersten Probe 234 Pfund und bei einer zweiten 14 Pfd. weniger; das Hanfseil brach schon bei 120 Pfd. Das Seilwerk erhält durch die Tränkung mit Kautschukauflösung eine bewunderungswürdige Biegsamkeit und Weichheit.

Die Versuche, welche man auf Schiffen anstellte, beweisen, daß solches Tauwerk zwei Mal so dauerhaft wie anderes, und bei Regen oder Kälte immer weich ist. Der Matrose kann es leicht zu jeder Zeit handhaben, und außerdem kann es auch wegen seiner Zähigkeit dünner gemacht werden.

Die HH. Enderby vermischen die Kautschukauflösung mit ein wenig norwegischem Theere, damit das Seilwerk der Hand weniger anklebt.

XXII.

Ueber die Zusammensezung des im Kartoffelbranntweine enthaltenen Fuselöhles; von Hrn. J. Dumas.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Julius 1834, S. 314.

Bekanntlich besizt der aus Korn oder Kartoffeln bereitete Branntwein einen eigenthümlichen Geruch und Geschmak, den man Fusel nennt und welchen man ihm durch unendlich viele Mittel zu benehmen versuchte. Das einzige, wodurch meines Wissens der Zwek erreicht wird, besteht darin, daß man den Branntwein rectificirt. Man kann auf diese Art leicht einen Alkohol erhalten, der den unangenehmen Geschmak und Geruch des Branntweines nicht mehr besizt. Heut zu Tage weiß man, daß ein eigenthümliches Oehl, das sich bei der Rectification eines solchen Branntweines abscheidet, die Substanz ist, welche ihm diesen Geruch und Geschmak ertheilt.

Scheele hat zuerst dieses Oehl in dem Kornbranntweine entdekt. Er bemerkte, daß es sich beim Erkalten von demselben absondert und daß man durch dasselbe, wenn man es ein Mal isolirt hat, reinem Branntweine den Fusel ertheilen kann, indem man es darin auflöst. Fourcroy und Vauquelin haben bewiesen, daß dieses Oehl keineswegs ein Product der Gährung, sondern schon gebildet

---

24) Von dem neuseeländischen Flachse kostet der Centner gegenwärtig nur 25 Franken.

vorher vorhanden ist, wie z. B. in den Gerstenkörnern, welche, nachdem man sie durch Auswaschen mit Wasser erschöpft hat, dann ihr Oehl an reinen Alkohol abgeben. In der lezten Zeit bestimmte Hr. Payen sogar das Organ, worin sich bei den Kartoffeln dieses Oehl aufhält; nur das Sazmehl und zwar die Hülsen desselben enthalten nach ihm diese öhlige Substanz. [25])

Ueber die Eigenschaften dieses Oehles stimmen die Angaben der Chemiker nicht mit einander überein, was sich aus der Natur der von ihnen untersuchten Producte selbst erklärt. Diejenigen, welche Gerstenbranntwein behandelten, erhielten daraus ein krystallisirbares Oehl, welches sich nur schwer verflüchtigen ließ, sich durch die Destillation mehr oder weniger veränderte und so fett war, daß es auf Papier bleibende Fleken hinterließ. Es würde sich also nach diesen Eigenschaften mehr den fetten als den flüchtigen Oehlen nähern.

Hr. Pelletan, welcher Gelegenheit hatte, das aus Kartoffelbranntwein abgeschiedene Oehl zu untersuchen, schreibt ihm ganz andere Eigenschaften zu. Es hat nach ihm alle Eigenschaften eines wesentlichen Oehles und scheint sich in mancher Hinsicht durch seine Reactionen dem Alkohol selbst zu nähern. Wegen lezteren Umstandes wünschte ich immer Gelegenheit zu haben, dieses Oehl selbst zu untersuchen; endlich erhielt ich ein solches aus der Fabrik des Hrn. Dubrunfaut, das er selbst gesammelt hatte.

Dieses Oehl war, so wie es mir übergeben wurde, stark röthlichgelb gefärbt und roch sehr unangenehm. Wenn man lange Zeit eine Luft einathmet, die mit seinen Dämpfen geschwängert ist, so empfindet man Reiz zum Erbrechen und Kopfschmerzen in hohem Grade.

Unter den Körpern, welche ich darauf einwirken ließ, verändert das kohlensaure Kali seinen Geruch am meisten. Mit käuflicher Potasche destillirt, erhält es einen Fruchtgeruch, ähnlich demjenigen von Salpeteräther oder Renettäpfeln.

Im rohen Zustande enthält dieses Oehl, obgleich scheinbar in Wasser unauflöslich, noch eine sehr große Menge Alkohol. Um denselben abzuscheiden, muß man die verschiedene Flüchtigkeit dieser beiden Körper benuzen. Wird das rohe Oehl mit der gehörigen Vorsicht destillirt, so erhält man einen Rükstand, welcher bei 130 oder 132° C. kocht, und den man besonders halten muß; wenn man die ersten Producte der Destillation beseitigte und die mittleren besonders sammelte, so kann man, indem man leztere nochmals mit der-

25) Polytechn. Journal Bd. L. S. 209.

selben Vorsicht destillirt, neuerdings eine Quantität Oehl erhalten, die bei 130 bis 132° C. kocht.

Das so erhaltene Oehl muß selbst wieder mit Sorgfalt destillirt werden, und liefert endlich ein gleichartiges Product, das bei 131,5° kocht, wasserhell, farblos und eigenthümlich übelriechend ist. Es besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in Verhältnissen, welche auf einige Verwandtschaft zwischen ihm und der Familie des Alkohols und der Aetherarten hinzuweisen scheinen. Wahrscheinlich ist es aber nur ein Körper aus der Familie der Kampherarten oder der analogen wesentlichen Oehle.

0,268 Gr. Oehl gaben bei der Analyse 0,33 Wasser und 0,672 Kohlensäure; es besteht demnach aus:

Kohlenstoff	69,3
Wasserstoff	13,6
Sauerstoff	17,1
	100,0.

Da dieses Oehl auf eine vollkommen regelmäßige Art kocht, so bestimmte man die Dichtigkeit seines Dampfes, welche = 3,147 gefunden wurde. Nach diesen Resultaten entspricht das Oehl der Formel C_{10} H_{12} O. Das von Hrn. Pelletan untersuchte enthielt noch Alkohol.

XXIII.

Untersuchungen über das Stärkmehl und die Diastase, von den HH. Payen und Persoz.

Im Auszuge aus den Annales de Chimie et de Physique. August 1834, S. 337.

Da das Stärkmehl ohne Zweifel eine der nützlichsten Substanzen ist, so zweifeln wir nicht, daß einige neue Thatsachen über die Natur und besonders über gewisse Umwandlungen desselben, durch die es nicht nur bei wissenschaftlichen Untersuchungen, sondern auch in den Manufacturen und der Landwirthschaft mannigfaltige Anwendungen gestattet, unsere Leser interessiren werden.

Die kräftige Wirkung der Diastase auf das Stärkmehl, welche wir in einer früheren Abhandlung [26]) beschrieben, wurde von den HH. Dumas und Robiquet bestätigt; es blieb uns nun noch übrig, die Resultate dieser Reaction zu bestimmen, den Siz des Amidons in den Pflanzen auszumitteln und zu untersuchen, welche nä-

---

26) Wir theilten diese Abhandlung im polytechn. Journale Bd. L. S. 205 mit, und den Bericht von Dumas ebendaselbst S. 195. A. d. R.

here Bestandtheile derselben durch die Wirkung der Diastase verändert werden, und welche hingegen die Wirkung dieses Stoffes hemmen; diese wichtigen Fragen wollen wir nun zu lösen versuchen.

Schon bei unseren ersten Versuchen über die Diastase hatten wir gefunden, daß wenn man ihre Wirkung auf das Stärkmehl zeitlich unterbricht, ein großer Theil der inneren Substanz des Stärkmehles aus seinen Hülsen unverändert auszutreten scheint, indem er dem Einflusse der Diastase entgeht; wirkte aber der gebildete Zuker seinerseits auf denselben? Wurden die Hülsen verändert? Erlitten die Körper, welche gewöhnlich das Stärkmehl in den Pflanzentheilen begleiten, durch die Diastase Veränderungen? Diese Fragen müssen gelöst werden, wenn man die Diastase benuzen will, um die Zusammensezung des Stärkmehles auszumitteln. Die Erfahrung lehrt uns in dieser Hinsicht Folgendes:

Wenn die Hülsen ein Mal vollständig abgeschieden sind, z. B. dadurch, daß man die Diastase sechs Stunden lang bei einer Temperatur von 65 bis 75° C. (52 bis 60° R.) auf das Stärkmehl einwirken ließ, oder wenn sie von aller inneren Substanz durch eine zehnfache Menge Diastase bei bloß 30 bis 40 Minuten dauernder Reaction derselben befreit wurden, so **erleiden sie von Seite der Diastase keine weitere Veränderung mehr.** Die Diastase verändert aber nicht nur die reinen Hülsen **durchaus nicht**, sondern auch eben so wenig

1) das **Inulin**, welches sich bekanntlich durch Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salzsäure, Essigsäure 2c. leicht in Zuker umwandelt;

2) das **arabische Gummi**, das die Schwefelsäure ebenfalls in Zuker verwandeln würde;

3) die **gummige Substanz, welche durch Einwirkung der Diastase selbst entsteht** und die sich, wie wir gezeigt haben, durch Wasser, das mit Schwefelsäure geschärft ist, rasch in Zuker verwandelt;

4) den **Holzstoff**, welcher durch schwache Schwefelsäure ebenfalls in Zuker verwandelt wird.

Die Wirkung der Schwefelsäure ist, wie man sieht, von derjenigen der Diastase sehr verschieden, denn leztere kann im Verlauf derselben Zeit sechszig Mal mehr Stärkmehl auflösen als die Säure; leztere hingegen verwandelt die vier vorher angeführten Substanzen, auf welche die Diastase ohne Einfluß ist, vollständig in Zuker; endlich wird auch die Wirkung der Diastase nicht aufgehoben, wenn die Flüssigkeit so viel kohlensaures Kali, Natron oder Kalk enthält, daß sie stark alkalisch reagirt. (Die Diastase kann auch dann noch auf

das Stärkmehl wirken, wenn die Flüssigkeit einen geringen Säure-überschuß und verschiedene neutrale Salze enthält.)

5) und 6) Weder das Eiweiß noch der Kleber erleiden durch die Diastase eine Veränderung.

Da keine der vorhergehenden Substanzen die Wirkung der Diastase aufhält, so können auch die Stoffe, in deren Begleitung sie bis jezt in der Pflanzenorganisation aufgefunden wurde, ihre Reaction auf das Stärkmehl weder verhindern, noch verändern.

Eine hinreichende Menge von Gerbestoffauflösung verhindert die Wirkung der Diastase vollkommen; auch findet man in denjenigen Pflanzentheilen, wo die Umwandlung des Stärkmehles beendigt wird, wenig oder keinen Gerbestoff. Wir werden übrigens sehen, daß der Gerbestoff mit der inneren Substanz des Stärkmehles eine bis jezt unbekannt gebliebene Verbindung bildet, von welcher unten die Rede seyn wird.

Die Knochenkohle ist ohne Wirkung auf die Diastase; sie läßt sich also benuzen, um die Säfte, welche diesen neuen Stoff enthalten, zu entfärben.

Wir haben zur Bereitung der Diastase ein neues Verfahren ausgemittelt, welches wohlfeiler und leichter ausführbar ist, als das in unserer ersten Abhandlung beschriebene. Es besteht in Folgendem:

Man zerreibt frisch gekeimte Gerste in einem Mörser [27]), befeuchtet sie mit ungefähr der Hälfte ihres Gewichtes Wasser, und preßt dieses Gemenge stark aus; die davon ablaufende Flüssigkeit wird mit so viel Alkohol vermischt, als nöthig ist, um ihre Klebrigkeit zu zerstören und den größten Theil der stikstoffhaltigen Substanz daraus niederzuschlagen, welche man dann abfiltrirt. Die mit Alkohol gefällte und filtrirte Flüssigkeit liefert die unreine Diastase; um leztere zu reinigen, löst man sie noch drei Mal in Wasser auf und schlägt sie jedes Mal mit überschüssigem Alkohol nieder. Das lezte Mal wird sie auf einem Filter gesammelt, feucht von demselben abgenommen, in dünner Schichte auf einer Glasplatte durch einen Strom heißer Luft von 45 — 50° C. (36 — 40° R.) getroknet, dann zu Pulver zerrieben und in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt. Sie hält sich übrigens in trokner Luft sehr lange.

Die Diastase kommt weder in den Wurzelfasern des gekeimten

---

27) Die Gerste enthält eine um so größere Menge von Diastase, je gleichzeitlicher die Körner keimen und je mehr die Keimung bis zu dem Punkte vorschreitet, wo die Knöspchen eine gleiche Länge mit dem Korne erlangen. Bei den Bräuern enthält die gekeimte Gerste oft nicht ein Mal ein Tausendstel ihres Gewichtes Diastase, und selten mehr als zwei Tausendstel. A. d. O.

Kornes, noch in den Stängeln, noch in den Wurzeln der Erdäpfelknollen vor, sondern nur um ihren gemeinschaftlichen Einsezpunkt, also gerade an den Stellen, wo sie das Austreten und die Assimilation der stärkmehlhaltigen Substanz begünstigen muß.

Wir wollen nun die vorhergehenden Daten benuzen, um die Zusammensezung des Stärkmehles zu bestimmen, so wie die Producte, welche durch Einwirkung der Diastase auf seine innere Substanz entstehen, die allein und sehr stark durch jene angegriffen wird; wir werden endlich zeigen, wie das Bersten zwischen den Bestandtheilen des Stärkmehles und das Zerreißen der Hülsen bei verschiedenen Verhältnissen von Diastase und bei verschiedener Dauer der Wirkung erfolgt.

Wir haben gesehen, daß die Diastase ihr zwei tausendfaches Gewicht Stärkmehl in dessen vierfachem Gewicht Wasser auflösen kann, wenn die Temperatur zwischen 65 und 75° C. erhalten wird.

Wenn man die Reaction unterbricht, indem man die Temperatur, sobald das Stärkmehl flüssig geworden ist, auf 100° C. (80° R.) erhöht, und dann die Flüssigkeit zur Syrupsconsistenz abdampft, so ist die Masse nach dem Erkalten undurchsichtig; rührt man sie mit Wasser an, so bleibt ein großer Theil davon unaufgelöst [28]); zieht man sie mit Wasser aus, bis sie ganz erschöpft ist, so bemerkt man unter dem Mikroskop eine große Anzahl von Hülsenresten; erhizt man sie auf 65° C. und erhält man sie einige Stunden lang mittelst einer Temperatur von 70 bis 80° C. in Wasser aufgelöst, so schlagen sich die Hülsen allmählich nieder; gießt man die Auflösung von diesen ab, dampft sie rasch ein und troknet den Rükstand in dünnen Schichten aus, so erhält man farbloses, durchscheinendes Amidon, welches nur noch Spuren von zwei unauflöslichen Substanzen und einige Hülsenüberreste enthält. Um das Amidon von diesen fremdartigen Substanzen zu reinigen, suspendirt man es in kaltem Was-

28) Wenn man das kalte Wasser mit Weingeist vermischt, so erfolgt diese Fällung schleuniger und man hat dann auch keine freiwillige Veränderung zu befürchten. Um zu erfahren, wie weit die Reaction der Diastase vorgeschritten ist, behandelt man die bis zu einem schwachen Häutchen eingekochte und erkaltete Masse (das rohe Dextrin) mit ihrem gleichen Gewichte Alkohol von 30° und süßt sie so lange mit heißem Alkohol aus, bis dieser nichts mehr auflöst; durch Abdampfen der geistigen Auflösung erhält man den Zuker, welchen man durch dreimaliges Auflösen in Alkohol von 33° und Wiedereindampfen reinigt.

Zieht man den vorher erhaltenen Rükstand mit kaltem Alkohol von 0,20 aus, so löst sich die gummige Substanz auf; um sie zu reinigen, troknet man sie, löst sie nochmals in schwachem Alkohol auf, filtrirt und dampft dann ab. Diese Operationen wiederholt man drei oder vier Mal, wodurch man das reine Dextringummi erhält. Der unauflösliche Rükstand enthält das Amidon, welches man durch abwechselnde Behandlung mit kaltem Wasser und solchem von 70° C. (56° R.) ebenfalls reinigen muß. A. d. O.

ser, welches man beständig erneuert, bis es erschöpft ist, löst es dann in heißem Wasser auf und troknet endlich die abgegossene Flüssigkeit wie vorher ein.

Wir werden in Folgendem, um Umschreibungen zu vermeiden, die in den Hülsen des Stärkmehles enthaltene Substanz, welche man nach dem so eben beschriebenen Verfahren in fast ganz reinem Zustande erhält, Amidon nennen.

1. Eigenschaften des Amidons.

Verhalten desselben zum Wasser, Alkohol, Gerbestoff, Jod und Baryt.

Sezt man reines Amidon bei einer Temperatur von 15° C. (12° R.) feuchter Luft aus, so absorbirt es wie das Stärkmehl 20 bis 25 Proc. Wasser, indem es sich allmählich aufbläht. Derjenige Theil des Amidons, welcher in Folge einer großen Zertheilung desselben durch Wasser und Erwärmen, leicht in kaltem Wasser auflöslich zu seyn scheint, ist immer ein Product seiner Veränderung, denn er ist niemals farblos, niemals in fixem Verhältnisse und enthält stets auch reines Amidon mit allen seinen chemischen Eigenschaften. Nach zahlreichen Versuchen löst sich unverändertes Amidon nicht merklich in kaltem Wasser auf; nach gehöriger Vertheilung scheint es sich aber bei 65° C. darin aufzulösen.

Im Alkohol ist das Amidon unauflöslich; derselbe löst aber das wesentliche bittere Oehl der Hülsen auf. Aus seiner Auflösung in heißem Wasser wird das Amidon durch Alkohol in unverändertem Zustande niedergeschlagen.

Wenn man 1 Theil Stärkmehl in 100 Theilen Wasser auflöst, filtrirt und die Flüssigkeit nach dem Erkalten mit einer Auflösung von reinem Gerbestoffe versezt, so entsteht ein milchiger Niederschlag; Galläpfelabsud erzeugt einen graulichen Niederschlag. Eine Stärkmehlauflösung, welche vorher durch Jod gebläut wurde, wird durch Galläpfelauflösung augenbliklich entfärbt und es sezt sich dann ein graulicher Niederschlag ab. Die Hülsen des Stärkmehles werden durch Jod nicht mehr gebläut, wenn ihnen alles Amidon entzogen ist.

Eine erkaltete Amidonauflösung gibt mit Barytauflösung einen voluminösen, weißen, undurchsichtigen Niederschlag, der sich in einem geringen Ueberschuß von Wasser wieder auflöst. Wenn man durch diese Auflösung kohlensaures Gas leitet, so fällt kohlensaurer Baryt nieder und wird sie dann filtrirt und zur Trokniß abgedampft, so erhält man das Amidon in unverändertem, aber sehr fein zertheiltem Zustande.

Barytauflösung zieht das Stärkmehl sehr stark zusammen, selbst wenn es sich stark aufgebläht hat und seine Hülsen durch kochendes

Wasser geborsten sind. Basisch essigsaures Blei gibt mit Amidon einen Niederschlag, welcher sich selbst in überschüssigem Wasser nicht auflöst.

2. Verhalten der Diastase.

Um sich von dem Verhalten der Diastase zum Stärkmehl zu überzeugen, rühre man das Stärkmehl mit seinem fünffachen Gewichte kalten Wassers an und lasse 0,005 Diastase bei einer Temperatur von 70 bis 75° C. (56 bis 60° R.) darauf einwirken. Durch einen Tropfen Jodauflösung erfährt man, ob sich alles Amidon zersezt hat. [29])

Man sieht dann die Hülsen als leichte Floken in der Flüssigkeit umherschwimmen, woraus sie sich langsam absezen; leztere sind ganz von Amidon befreit und werden durch Jod nicht mehr blau gefärbt. Die Quantität der Hülsen beträgt 0,0004 mit Inbegriff der unorganischen Körper (der Kieselerde, des kohlensauren und phosphorsauren Kalks) und der Spuren von wesentlichem Oehl; das Quantum dieser Substanzen wechselt bei verschiedenen Stärkmehlsorten zwischen 0,0004 und 0,001.

Wird die durch Diastase erhaltene Stärkmehlauflösung eingedampft und sorgfältig (bei 100° C. oder im troknen, luftleeren Raume) ausgetroknet, so erhält man ein Product, welches eben so viel wiegt als das angewandte Stärkmehl und die Diastase zusammengenommen; die Atome des Stärkmehles haben also durch den Einfluß der Diastase sich in einer anderen Ordnung an einander gereiht, aber ohne merklichen Verlust [30]); die zwei neuen Substanzen, ein Gummi und ein Zuker, in welche das Stärkmehl dadurch gänzlich umgeändert wurde, zeichnen sich durch eigenthümliche Eigenschaften aus.

---

29) Bisweilen bleibt eine geringe Quantität Amidon sehr fein zertheilt in dem Gemenge zurük, ohne daß das Jod seine Gegenwart anzeigt; trennt man dieses Amidon aber von dem Zuker durch Alkohol, so bleibt es mit dem Gummi zurük und scheidet sich von diesem, wenn man ihn in schwachem Alkohol von 0,30 oder 0,35 auflöst.

Stärkmehl, welches durch mehrstündiges Verweilen in Wasser sich stark aufgebläht und daher eine schwächere Cohäsion hat, wird durch die Diastase viel schneller verändert als solches, das vorher stark ausgetroknet wurde. A. d. O.

30) Hr. Dumas hat einen sehr merkwürdigen mikroskopischen Versuch angestellt, um die Reaction der Diastase zu beobachten. Man bringt in ein kleines Grübchen zwischen zwei Glasplatten einige Tropfen Diastaseauflösung und mehrere Körner groben Stärkmehles und erhizt dann allmählich unter dem Mikroskop. Bei aufmerksamer Beobachtung sieht man, daß die Körner sich aufblähen, bersten und dann plözlich verschwinden. Bei der Temperatur von 70° C. erfolgt die Reaction am schnellsten.

Ueber den Zuker und das Gummi, welche durch Einwirkung der Diastase auf das Amidon entstehen.

Diese beiden Substanzen haben folgende Eigenschaften, wodurch sie sich von dem Amidon unterscheiden, mit einander gemein.

Sie sind im Wasser und in schwachem Alkohol [31]) sehr leicht löslich; wenn ihre Auflösung eingedampft wird, halten sie das Wasser stark zurük.

Ihre Auflösung in Wasser wird weder durch Gerbestoffauflösung, noch durch Galläpfelinfusion, basisch essigsaures Blei, Kalk oder Baryt gefällt; Jod färbt sie nicht blau.

Durch folgende Eigenschaften unterscheiden sie sich aber wesentlich von einander:

Der Zuker löst sich in Alkohol von 84 Procent ohne Rükstand auf, während das Gummi durch denselben in hydratischem Zustande niedergeschlagen wird. Er hat einen sehr süßen Geschmak, während das Gummi fast geschmaklos ist. Lezteres ist in Alkohol von 0,30 leicht löslich, weniger in Alkohol von 0,45 und gar nicht in solchem von 0,50.

Der Zuker zerfällt, wenn er in Wasser aufgelöst ist, bei einer geeigneten Temperatur durch Hefe vollständig in Alkohol und Kohlensäure [32]); das Amidongummi hingegen liefert unter denselben Umständen keinen Alkohol; lezteres ertheilt dem Biere seine schleimige Consistenz, wodurch die Kohlensäure zurükgehalten wird, und durch die es sich von anderen geistigen Getränken unterscheidet, welche aus zukerigen Substanzen bereitet wurden, die wenig oder kein Gummi enthielten.

Vermischt man das Amidongummi mit seinem vierfachen Volumen Wasser, das ein Procent Schwefelsäure enthält und erhizt die Masse auf 100° C., so verwandelt es sich in Zuker.

Der Zuker, welchen die Diastase liefert, ist viel hygrometrischer und viel schwieriger auszutroknen als das Gummi; es gelang uns nicht, ihn in Krystallen zu erhalten; er erstarrt auch nicht zu einer Masse, wie der aus Stärkmehl mit Schwefelsäure bereitete Zuker.

Nach den Versuchen des Hrn. Biot dreht das aus Stärkmehl mittelst Diastase erhaltene Gummi die Polarisationsebene zur Rechten; man kann daher für dasselbe den Namen Dextrin oder Dextringummi [33]) beibehalten.

---

31) In Alkohol von 95 Proc. löst sich keine von beiden auf.

32) Das Amidon verwandelt sich nicht direct in diese beiden Substanzen.

33) Hr. Dumas hat auf seiner lezten Reise durch mehrere Fabrikanten zu Lyon, Nimes und Marseille das Dextrin zum Appretiren und Druken seidener Gewebe versuchen lassen, und zwar mit sehr günstigem Erfolge.

Bildung des Kleisters.

Wir glauben durch unsere Versuche erwiesen zu haben, daß das Stärkmehl aus Amidon und Hülsen besteht. Das Amidon macht 0,995 vom Gewicht des Stärkmehles aus; die übrigen 0,004 bis 0,005 bestehen aus mehreren Substanzen, welche an seiner Oberfläche ein sehr dünnes Häutchen bilden. Diese Häutchen sind mit einander durch dazwischenliegendes Amidon verbunden, das ihnen stark anhängt und sich in warmem Wasser ausdehnt. Dieser Hülse klebt außerdem eine sehr geringe Menge verschiedener anderer Substanzen an, besonders kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk, Kieselerde und wesentliches Oehl, nebst anderen zufällig hinzukommenden Körpern.

Wenn man Wasser, worin Stärkmehl vertheilt ist, nach und nach bis zum Sieden erhizt, so bläht sich das Amidon, indem es die Flüssigkeit verschlukt, allmählich auf, dehnt dadurch die Hülse aus, und bringt sie zum Bersten. Der größte Theil des in Freiheit gesezten Amidons wird voluminöser werden und sich in der Auflösung verbreiten, während die Hülsen zusammenfallen und nur einen Theil Amidon zwischen sich zurükhalten. Wenn man auf einen Theil Stärkmehl hundert Theile Wasser anwendet, so kann das in Freiheit gesezte Amidon großen Theils durch ein doppeltes Filter gehen, während alle Hülsen mit dem zwischen ihnen befindlichen Stärkmehle auf dem Papiere zurükbleiben; unter dem Mikroskope zeigen sie sich nun als zugerundete, unregelmäßige Säke. [34]) Beträgt das Wasser hingegen viel weniger, etwa nur das zehn- bis zwanzigfache Gewicht des Stärkmehles, so bildet das schwammige, aufgeblähte, den Hülsen anhängende Amidon das consistente Gemenge, welches man **Kleister** nennt. [35])

---

34) Die sorgfältig filtrirte Flüssigkeit enthält keine Hülsen, weil sich nach ihrer Behandlung mit Diastase keine aus ihr absondern. Auch kann man mit dem Mikroskope keine Spuren von solchen in ihr entdeken. A. d. O.

35) Hr. Guérin hat kürzlich in den Annales de Chimie ebenfalls eine Abhandlung über das Stärkmehl bekannt gemacht. Er fand im Stärkmehl drei Substanzen, ein Amidin, ein Hülsenamidin und ein lösliches Amidin. Da sich Hr. Payen erbietet, durch directe Versuche zu beweisen, daß diese verschiedenen Stoffe bloß Gemenge des reinen oder veränderten Amidons mit den Hülsen sind, so theilen wir Guérin's Abhandlung unseren Lesern nicht mit und behalten uns vor auf dieselbe zurükzukommen, wenn dieser Gegenstand einmal in's Reine gebracht ist.

XXIV.

Zubereitung der Kälberfüße, um sie zur Proviantirung von Schiffen und Festungen benuzen zu können. Von Hrn. Dechenaux, Professor der Chemie am Collegium in Sorrèze, Dept. du Tarn. 36)

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Septbr. 1831, S. 356.

Die zum Aufbewahren und Troknen bestimmten Kälberfüße müssen zuerst eine Viertelstunde oder noch besser eine halbe Stunde lang mit siedendem Wasser behandelt werden. Nachdem dieß geschehen, und nachdem sie hierauf so weit abgekühlt sind, daß man sie in der Hand zu halten vermag, spaltet man die gallerthaltige Schichte, damit man die Knochen auslösen kann; und nach der Entfernung der Knochen bringt man sie neuerdings 10 Minuten oder höchstens eine Viertelstunde lang in siedendes Wasser, um auf diese Weise das Fett, welches im Inneren enthalten war, und welches bei der ersten Operation nicht ausgezogen wurde, wegzuschaffen. Dann werden die durchscheinend gewordenen Kälberfüße, bevor sie noch abgekühlt sind, in eine Presse gebracht, in welcher sie einen solchen Druk zu erleiden haben, daß sie sich nicht mehr zusammenrollen können, und daß sie der Luft die möglich größte Oberfläche darbieten, damit sie so schnell als möglich getroknet werden können.

Wenn die Kälberfüße so viel Consistenz erlangt haben, daß sie flach gepreßt bleiben, sezt man sie der freien Luft aus. Den Tag darauf bringt man sie in eine Trokenstube, in der sie einem heißen Luftstrome ausgesezt werden, und in welche man sie bei feuchter, windstiller Witterung täglich, bei trokener Luft hingegen jeden anderen Tag gibt. Nach 14 bis 20 Tagen ist das Troknen vollendet.

Die nach dieser Methode getrokneten Kälberfüße werden beim Kochen jedes Mal so weich, wie die frischen; nur muß man sie vor dem Kochen wenigstens 12 Stunden lang in kaltem Wasser auflaufen lassen. Mit getroknetem Fleische gekocht geben sie eine Fleischbrühe, welche eben so substantiös ist, wie Suppe, die aus frischem Fleische gekocht wurde; eben so lassen sie sich auch wie frische Kälberfüße einmachen oder auf verschiedene andere Weise zurichten.

36) Hr. Professor Dechenaux erhielt für seine Methode die Kälberfüße aufzubewahren eine silberne Accessitmedaille statt des Preises, den die Société d'encouragement zu Paris auf das Troknen des Fleisches ausgeschrieben hatte. A. d. R.

XXV.

Bemerkungen über den von Hrn. J. S. Clémandot gemachten Vorschlag bei der Runkelrübenzuker-Fabrikation den Macerationsproceß mit der alten Methode zu verbinden. Von Hrn. de Beaujeu.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. November 1831, S. 252.

Hr. Clémandot, der berühmte Fabrikant von Arras, räth in einem kleinen Aufsaze, den er kürzlich über die Runkelrübenzuker-Fabrikation bekannt machte [37]), jenen Fabrikanten, deren Anstalten nicht für den neuen, von mir in Anregung gebrachten Macerationsproceß eingerichtet sind, das neue Verfahren mit dem alten zu verbinden. Ich sehe mich veranlaßt, diesem Aufsaze im Interesse des schönen Industriezweiges, um den es sich hier handelt, einige Erläuterungen beizufügen, und dem Urtheile des Publicums zu unterlegen.

Wie Hr. Clémandot sagt, gibt der gewöhnliche Reibproceß kaum mehr als 60 bis 65 und selten 70 Proc. Saft; der Ertrag an Zuker beträgt 4½, höchstens 5 Proc. — Durch die Maceration im Wasser hingegen, welche zuerst von Markgraff angedeutet, von Hrn. de Dombasle in Ausführung gebracht, und durch meine im Großen angestellten Versuche bewährt und verbessert wurde, erhält man 90 bis 92 Proc. einer zukerhaltigen Flüssigkeit, und 7 bis 8 Proc. und darüber Zuker.

Ich gestehe zu, daß Hr. Clémandot nach Annahme dieser Thatsachen alle die Vortheile, die für den Fabrikanten bei der neuen Methode aus einer Verminderung des Arbeitslohnes um die Hälfte, aus der Thunlichkeit eines kleineren Gebäudes, und aus der Einfachheit eines Verfahrens erwachsen, bei welchem keine complicirten und kostspieligen Maschinen erforderlich sind, gehörig in Anschlag bringt; allein ich erlaube mir dessen ungeachtet die Nachtheile, die er aufgefunden zu haben glaubt, etwas ausführlicher zu beleuchten.

Hr. Clémandot behauptet zuerst, daß man bei dem neuen Verfahren viel mehr Holz verbraucht, als bei dem gewöhnlichen, und daß dieser Mehrverbrauch auf ¼ angeschlagen werden kann. — Dieser Einwurf scheint mir leicht zu widerlegen, und ich darf es um so mehr, als ich der Einzige bin, der bisher nach dem Macerations-

---

37) Wir haben diesen Aufsaz des Hrn. Clémandot im Polyt. Journale Bd. LIV. S. 451 mitgetheilt, und bitten unsere Leser, gegenwärtige Bemerkungen des Hrn. de Beaujeu damit zusammenzuhalten, so wie wir wiederholt auch auf die übrigen Aufsäze und Abhandlungen des Hrn. de Beaujeu hinweisen. A. d. R.

processe gearbeitet, und der die Resultate einer ganzen Campagne vorlegen kann. Ich gebe nun allerdings zu, daß man bei dem neuen Verfahren zur Behandlung einer und derselben Quantität Runkelrüben beinahe um den vierten Theil mehr Brennmaterial braucht; allein man würde sich sehr irren, wenn man glaubte, daß dieser Mehrbetrag an Brennmaterial zur Erzielung einer und derselben Quantität Zuker nöthig ist. Wenn eine Quantität Rüben, welche sonst nur 4½ bis 5 Proc. Zuker gab, jezt 7½ bis 8 Proc. gibt, so darf eine Zunahme des Brennmateriales um ein Viertel wohl nicht Wunder nehmen. Uebrigens berechnet Hr. Clémandot die Quantität des Brennmateriales wahrscheinlich auch noch darnach, daß man, wie er irriger Weise sagt, das zum Auswaschen der Runkelrüben dienende Wasser beinahe siedend anwenden müsse. Daß dem nicht so ist, erhellt daraus, daß bei dem Verfahren, welches ich gegenwärtig befolge, das Wasser beständig kalt auf die Runkelrüben gelangt, und erst beim Uebergange von einem Bottiche zum anderen erhizt wird. Aus diesem höchst wichtigen Punkte, der das Ergebniß des von mir verbesserten Apparates ist, folgt, daß der Rükstand, der aus den Bottichen herausgeschafft wird, nur 30 bis 32° hat, und daß dieses aller Wärmestoff ist, der verloren geht, indem die höhere Temperatur, die der Saft erhält, die beim Klären nöthige Erhizung um eben so viel geringer macht. Ueberdieß wird man, wenn man den Rükstand alsogleich und noch warm zur Fütterung verwendet, bald bemerken, daß auch dieser wenige Wärmestoff nicht verloren ist, indem das warme Futter weit besser zur Mastung mithilft. — Es bleibt mir demnach, nachdem ich diesen Punkt in's Reine gesezt, nur noch jener Unterschied zu erörtern, der sich aus der Verschiedenheit der Dichtheit des ausgepreßten und des ausgezogenen Saftes ergibt. Dieser Unterschied bedingt, wie ich in meiner größeren Abhandlung gezeigt habe, einen Mehrbedarf an Kohle, der beiläufig ⅛ beträgt.

Hr. Clémandot behauptet ferner, daß das Klären bei dem neuen Verfahren schwieriger sey, als bei dem alten. Auch dieß ist ganz irrig. Würde Hr. Clémandot den Gang der Arbeit in meiner Fabrik beobachtet haben, so hätte er sich überzeugen können, daß die mit dem Klären beschäftigten Arbeiter hiebei durchaus auf keine neue Schwierigkeit gestoßen sind. Der Saft war viel reiner; es bildete sich weniger Schaum und dieser schied sich im Kessel besser ab; in der Mitte blieb der Saft klar; kurz so lange die Runkelrüben nicht verdorben sind, ist die ganze Operation sehr leicht.

Der Rükstand, der bei dem neuen Verfahren bleibt, wäre, wie Hr. Clémandot weiter aufstellt, nie zur Mastung eben so tauglich,

wie der Rükstand des geriebenen Markes. Diese scheinbare sehr triftige Meinung, der auch ich anfänglich beipflichtete, fand in der Praxis ihre Widerlegung; denn die Resultate, zu denen ich gelangte, bewiesen mir, daß der Rükstand, den ich bei meinem Verfahren erhielt, eine größere Menge Rindvieh schneller mästete, als der Rükstand einer gleichen Menge geriebener Runkelrüben. Die macerirten Rüben scheinen nämlich in Folge der Wärme, der sie ausgesezt waren, und wegen des größeren Gehaltes an Eiweißstoff ein der Qualität nach besseres Futter abzugeben. Thatsachen sprechen jedoch auch hier besser als alles Theoretisiren. Ich bemerke daher, daß ich im vergangenen Jahre 120 Stük Rindvieh mästete, die mir von Mezgern und Landwirthen geliefert wurden, die in das Gelingen meiner Methode großen Zweifel sezten, und die daher nicht sehr geneigt waren, meine Absichten zu unterstüzen. Dieselben Leute kamen nun in diesem Jahre wieder, und boten mir mehr Vieh zur Mastung an, als ich brauchen konnte. Ich hatte, um den Versuch noch schlagender zu machen, im vergangenen Jahre dem zur Mastung bestimmten Viehe nur Runkelrübenrükstand als Futter, und zum Spülen etwas Stroh in die Krippe geben lassen. Dessen ungeachtet und obschon es allgemein angenommen ist, daß zum sicheren Gelingen der Mastung ein Wechsel des Futters nöthig ist, erfolgte die Mastung so schnell und gut, daß man sich jezt mit Mastvieh in meine Fabrik drängt.

Der lezte Vorwurf endlich, den Hr. Clémandot dem neuen Verfahren macht, ist der, daß eine größere Quantiät Wasser dabei verbraucht wird. Dieser Uebelstand ist für die meisten Fabriken null und nichtig, und nur für die schlecht gelegenen in der Wirklichkeit begründet. Uebrigens beträgt die Quantität Wasser, deren man bedarf, nicht mehr als die Quantität des Saftes, welche man zu verarbeiten im Stande ist, und noch ein Zehntel darüber.

Es ist zum Erstaunen, sagt Hr. Clémandot, daß selbst jene, die dem neuen Verfahren am meisten das Wort reden, nur einen Ertrag von 8 Procent Zuker angeben; wenn es wahr ist, daß die Runkelrübe, wie Payen behauptet, 10 bis 11 Procent Zuker enthält, wie geschieht es denn, daß 2 bis 3 Procent Zuker während der Operationen verschwinden? Wir unsererseits erstaunen mehr darüber, wie ein so geübter und gelehrter Fabrikant, wie Hr. Clémandot ist, eine solche Frage stellen konnte. Wie kann man die Resultate eines im Laboratorium im Kleinen angestellten Versuches mit einer Fabrikarbeit vergleichen? Es handelt sich bei lezterer aus dem einfachen Grunde, weil es zu kostspielig seyn würde, nicht immer darum, auch das lezte Atom Zuker zu gewinnen; sondern die Ersparniß erfordert Schnelligkeit der Arbeit, und man ist oft ge-

zwungen, etwas weniger zu gewinnen, um schnell zu gewinnen. Und ist es überdieß nicht allgemein bekannt, daß bei den Operationen, die mit dem Safte vorgenommen werden, selbst bei den besten Apparaten ein Theil des Zukers immer in Melasse umgewandelt wird?

Die von mir angedeutete Methode liefert, wie ich gesagt habe, eine größere Quantität besseren Saftes, als das alte Verfahren; um aber aus diesem Safte allen Zuker zu gewinnen, ist die weitere Behandlung, welche in verschiedenen Fabriken, und je nach den Geräthen, deren man sich bedient, sehr verschieden seyn kann, von höchster Wichtigkeit; und wenn die Runkelrübe wirklich 10 bis 11 Procent Zuker enthält, so zweifle ich nicht, daß man diese Quantität durch die Filtration beinahe ausmitteln wird, wenn man zu diesem Behufe eigene Versuche anstellt.

Hr. Clémandot schließt seinen Aufsaz endlich damit, daß er den Fabrikanten, die sich nicht gleich den neuen Apparat anschaffen können, räth, beide Methoden mit einander zu verbinden, und zwar um so mehr, damit man mit mehr Geduld abwarten könne, bis die Erfahrung das, was man von der neuen Methode zu erwarten hat, bewährt habe. Dieser Rath ist wohl an und für sich sehr weise; doch wollen wir sehen, welche Vortheile man denn eigentlich davon erwarten darf.

Man empfiehlt das ausgepreßte Mark in Körbe zu geben, und diese Körbe in kleine Bottiche zu tauchen, die mit Wasser von 80° gefüllt sind; das Mark 15 Minuten lang gut umzurühren, und es endlich, nachdem man es neuerdings in Säke gebracht, zum zweiten Male auszupressen. Mit Hülfe dieser Operation soll man aus dem Rükstande noch 45 Procent Saft erhalten, und im Ganzen also um $\frac{1}{6}$ mehr Zuker gewinnen. Gesezt also, diese Berechnung wäre richtig, so würde man auch hier 8 Procent Zuker erzielen, und mithin durch das Reiben und die nachträgliche Behandlung eben so viel, als durch die Maceration allein. Wir wollen in einige Erläuterungen hierüber eingehen.

Nach den Berechnungen des Hrn. Clémandot, welche auf Laboratoriumsversuchen zu beruhen scheinen, die ich aber nicht in Abrede ziehen will, wären zur täglichen Behandlung von 20,000 Pfd. Runkelrüben vier Arbeiter mehr nothwendig; während ich daher zur Gewinnung von 24,000 Liter Saft nur vier Arbeiter brauche, wären hier schon eben so viele Arbeiter erforderlich, nur um 1350 Liter mehr zu erzielen.

Die Anschaffungskosten sind bloß auf drei kleine Bottiche und eine Dampfröhre, die dieselben erhizen soll, berechnet; allein man

muß dazu auch einen Mehrbedarf an Triebkraft, an Pressen, an Säken, an Geflechten und an Unterhaltungskosten schlagen. Denn da die Quantität des Saftes um den siebenten Theil größer ist, so muß auch das Material in demselben Verhältnisse vermehrt werden. In einer Fabrik, welche für 14,000 Liter eingerichtet ist, kann man nicht auch mit 16,500 Litern arbeiten, ohne zugleich auch die Triebkraft, die Pressen, die Säke, die Geflechte, das Brennmaterial, die Abdampfkessel 2c. verhältnißmäßig zu vergrößern oder zu vermehren. Man darf diese Bemerkungen ja nicht außer Acht lassen, und ich muß noch hinzufügen, daß ich die aus dem lezten Verfahren erwachsende Vermehrung der Arbeit in gewissen Beziehungen noch höher anschlage, als jene, die bei dem Verfahren des Hrn. Demesmay Statt findet; denn bei lezterem braucht man die Säke nur so wie sie sind der Einwirkung des Dampfes auszusezen, um das Mark vollkommen zu erschöpfen: ein Verfahren, welches mir weit schneller von Statten zu gehen scheint.

Ich halte daher das von Hrn. Clémandot in Vorschlag gebrachte Verfahren allerdings für ein Mittel, wodurch man aus einer und derselben Menge Runkelrüben eine größere Menge Zuker zu gewinnen im Stande ist; allein diese Methode vermehrt auch die Kosten, das Brennmaterial, die Arbeit, die Maschinen in solchem Maaße, daß es mir sehr zweifelhaft scheint, daß eine in diesem Sinne geleitete Operation je mit Vortheil betrieben werden könnte.

Die Resultate, die ich in meiner früheren Abhandlung über meine Operationsweise bekannt machte, sind die Ergebnisse der ersten Campagne, bei der die Apparate noch unvollkommen waren, und bei der ich wegen der späten Jahreszeit zum Theil mit verdorbenen Rüben zu arbeiten hatte; man darf dieselben also, ohne ungerecht zu seyn, nicht strenge mit einem schon seit lange in geregeltem Gange befindlichen Verfahren vergleichen. Dessen ungeachtet gewähren schon diese Resultate bedeutende Vortheile, und ich darf hoffen, daß diese Resultate heuer wegen der Verbesserungen, die ich an meinen Apparaten anbrachte, noch besser und schlagender seyn werden.

XXVI.

Bemerkungen über die Abhandlung des Hrn. Schlumberger, welche den Titel führt: Vergleichende Untersuchung des Avignoner und des Elsasser Krapps. Von Hrn. Robiquet. [38])

Aus den Annales de Chimie et de Physique. September 1834, S. 70. [39])

Hr. Heinrich Schlumberger hat in Nr. 32 des Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen (Polytechn. Journ. Bd. LII. S. 193) eine sehr interessante vergleichende Untersuchung des Avignoner und des Elsasser Krapps bekannt gemacht. Seine Abhandlung enthält eine lange Reihe sorgfältig angestellter Versuche, aus denen er folgende Schlüsse ziehen zu dürfen glaubt:

1) Der kohlensaure Kalk, oder eine der Substanzen, welche ihn ersezen können, ist beim Krappfärben unumgänglich nöthig, um mit Alaunerde und Eisenoxyd gebeizte Baumwollenzeuge haltbar Roth und Violett zu färben.

2) Bei dem Avignon-Krapp, welcher ursprünglich kohlensauren Kalk enthält, ist der Zusaz von diesem Salze oder von Alkali zur Erzielung solider Farben unnüz, wenn der Kalkgehalt des Krapps bedeutend ist, wie z. B. bei der Sorte Palud oder einigen anderen; bisweilen kommen aber Sorten von Avignon-Krapp aus wenig kalkreichem Boden vor, welche einen sehr schwachen Zusaz von Kreide erheischen.

3) Mit dem Elsasser-Krapp, welcher ursprünglich nur eine sehr geringe Menge von Kalksalzen enthält, färbt man die Beizmittel eben so schön und eben so dunkel, wie mit Avignon-Krapp, aber die Farbe widersteht den Aviviroperationen nicht, wenn beim Färben reines Wasser angewandt wurde; wurde hingegen beim Färben Kreide zugesezt, so erhält man nach dem Aviviren Nüancen, welche mit den schönsten, mit Avignon-Krapp erzielten, in jeder Hinsicht den Vergleich aushalten.

4) Stüke, die mit concentrirtem essigsaurem Eisen bedrukt wurden, werden durch Elsasser-Krapp schöner und haltbarer schwarz gefärbt, wenn das Färbebad von solcher Art ist, daß es ein Roth und Violett liefert, die den Aviviroperationen nicht widerstehen.

---

38) Diese Abhandlung wurde der Akademie der Wissenschaften zu Paris schon den 12. Mai 1834 vorgelesen, und seitdem nichts daran geändert. A. d. O.

39) Wir erhielten dieses Journal durch directe Post den 10. Januar 1835.

5) Der gebrannte Kalk, der neutrale phosphorsaure Kalk, die kohlensaure Bittererde, das Bleioxydhydrat, Zinkoxyd, kohlensaure Zink, Manganoxydul, wasserhaltige Mangansuperoxyd, Kobaltoxydhydrat, der essigsaure Kalk und das phosphorsaure Kobalt haben wie der kohlensaure Kalk die Eigenschaft, mit dem Krapp solide Farben zu erzeugen. Das Vermögen dieser Substanzen, den Farbstoff haltbar zu machen, nimmt von der ersten angefangen, immer mehr ab.

6) Der Avignon-Krapp verliert seine Solidität durch Behandlung mit einer Säure, welche auf die in ihm enthaltenen Kalksalze wirkt.

7) Der Unterschied zwischen dem Avignon- und Elsasser-Krapp rührt bloß von dem mehr oder weniger kalkreichen Erdreich her, worin der Krapp angebaut wurde.

Man darf sich nicht wundern, daß der Krapp die Aufmerksamkeit einer großen Anzahl von Personen in Anspruch nimmt, da er gegenwärtig eine der wichtigsten Finanzquellen Frankreichs und die Basis eines unserer schönsten Industriezweige ist. Man muß daher allen denen Dank wissen, die ihn zum Gegenstand ihrer Forschungen machen, und sorgfältig alle Thatsachen sammeln, welche sich auf diese schäzbare Wurzel beziehen. Dagegen müssen wir uns aber auch vor Theorien hüten, die zu irrigen Folgerungen führen könnten. Es handelt sich hier nicht um rein wissenschaftliche Ansichten, die ohne allen Nachtheil heute eine gewisse Erklärung erhalten können, und morgen eine andere, sondern um eine wichtige Frage, welche in hohem Grade die Färbekunst interessirt, und der Industrie der Departements, die hauptsächlich vom Anbau des Krapps leben, einen großen Schlag versezen könnte. Frankreich bezog bekanntlich früher seinen Krapp aus dem Auslande, während es heut zu Tage davon für beträchtliche Summen ausführt, und zwar nur wegen der vorzüglichen Güte des Avignon-Krapps; man begreift daher, wie die von Hrn. Schlumberger angegebenen Resultate einerseits Furcht und andererseits Hoffnungen erregen müssen. Werden *unsere südlichen* Departements das Monopol, welches ihnen durch *die besondere* Natur des Bodens und durch die Temperatur ihres Klima's garantirt zu seyn schien, behalten, und sollte es wahr seyn, daß der Vorzug, den die meisten Consumenten dem Krapp aus der alten Grafschaft Burgund geben, nur darin begründet ist, daß er ein wenig Kreide enthält? Dieses sind die wichtigen Fragen, zu welchen die Bemerkungen des Hrn. Schlumberger Anlaß geben, und die gewiß die sorgfältigste Untersuchung verdienen.

Da ich mich lange Zeit theils allein, theils mit den HH. Colin und Lagier mit dem Studium des Krapps beschäftigt habe, und unsere Untersuchungen uns auf andere Schlüsse, als die von Hrn. Schlumberger angenommenen führten, so sey es mir erlaubt, einen Theil dessen, was ich schon bei anderen Gelegenheiten sagte, zu wiederholen, und ihm einige neue Thatsachen (für die ich persönlich verantwortlich bin) beizufügen, welche dazu beitragen werden, die Frage aufzuklären. Ich muß jedoch vorher nochmals darauf aufmerksam machen, wie schwer es ist, andere in unsere eigene Ueberzeugung eindringen zu machen.

Hr. Kuhlmann sagt in einer kürzlich erschienenen Abhandlung (Polytechn. Journ. Bd. LII. S. 438): „Man sieht mit Bedauern, daß die über die Färbematerialien angestellten chemischen Untersuchungen zwar schäzbare analytische Daten über einige dieser Substanzen lieferten, aber bis jezt nur wenige Abänderungen in den Färbeoperationen herbeigeführt haben, und daß die Resultate dieser Untersuchungen nur als merkwürdige Thatsachen in den chemischen Lehrbüchern aufgeführt sind, während ihr Einfluß auf die praktischen Verfahrungsarten bis jezt nur sehr gering war." Dieser geschikte Chemiker weiß aber doch, daß das Loos dieser Verbesserungen ganz und gar von dem guten Willen der Fabrikanten abhängt, und daß man mit Grund oder Ungrund gewöhnlich ein außerordentliches Mißtrauen gegen Alles hat, was aus den Laboratorien hervorgeht. Ich bin weit entfernt, hiemit irgend Jemand beleidigen zu wollen, aber ich muß doch bemerken, daß man sich sehr dagegen sträubte, in dem Krapp das Vorkommen der Farbstoffe anzunehmen, die ich mit Hrn. Colin im Jahre 1826 entdekte.[40]) Und doch waren diese Substanzen im Zustande der Reinheit ausgezogen worden; die Commissäre der Akademie überzeugten sich, daß sie die färbenden Eigenschaften des Krapps besizen, und zwar in so hohem Grade, daß man nicht zweifeln kann, daß sie das färbende Princip selbst ausmachen. Dessen ungeachtet wollten die einen in diesem flüchtigen und krystallisirbaren näheren Bestandtheil des Krapps nur ein Harz sehen, welches an und für sich farblos ist, aber durch den wahren Farbstoff, den sie immer suchen, mehr oder weniger gefärbt ist; andere behaupteten, daß das Alizarin, obgleich es nicht 250° C. zu seiner Verflüchtigung erheischt, doch nur ein Product der Erhizung des Krapps sey, welches in der Wurzel selbst nicht vorkomme. Dieß veranlaßte zu neuen Untersuchungen, wobei man eher Rükschritte machte, als von dem Bekannten ausging. Ich will nun zum Hauptzwek dieser

---

40) Polytechn. Journal Bd. XXIV. S. 530.

Abhandlung übergehen, und meine Bemerkungen über die Angaben des Hrn. Schlumberger mittheilen.

Herr Schlumberger geht von der Ansicht aus, die Herr Hausmann schon vor langer Zeit aufstellte, daß nämlich an gewissen Orten ein Zusaz von Kreide nöthig ist, um mit Krapp gute Farben zu erhalten, und stellt es als eine strenge Folgerung aus seinen eigenen Erfahrungen auf, daß man ohne Kreide mit Elsasser-Krapp keine solide Farbe erhalten kann, und daß der Avignon-Krapp seinen Vorzug nur seinem Gehalt einer gewissen Menge dieses Salzes verdankt, welches von dem kalkhaltigen Erdreich herrührt, worin man diese Würzel anbaut, und daß man dem Elsasser-Krapp nur ein wenig kohlensauren Kalk zuzusezen braucht, um ihn dem besten Avignon-Krapp gleichwirkend zu machen.

Man kann ohne Zweifel gegen den Ausdruk einer Thatsache nichts einwenden, und es gebührt nur den Färbern diese zu prüfen. Ich beschränke mich also in dieser Hinsicht auf die Bemerkung, daß die Menge der Kreide, die man nach Hrn. Schlumberger dem Elsasser-Krapp zusezen soll, viel mehr beträgt, als der Kreidegehalt guten Avignon-Krapps nach meinen eigenen Analysen ausmacht. Wenn aber auch die Hauptthatsache, womit wir uns hier beschäftigen, erwiesen wäre, würde daraus dann folgen, daß die Kreide beim Krappfärben wirklich die ihr von Hrn. Schlumberger zugeschriebene Rolle spielt? Ich gestehe, daß ich dieses nicht glauben kann, indem die Eigenschaften des Krapps mir mit einer solchen Erklärung im Widerspruche zu stehen scheinen. Wer sich damit beschäftigt hat, den Krapp zu reinigen, d. h. seinen Farbstoff durch bloßes Auswaschen mit Wasser zu concentriren, wird gefunden haben, daß es um so schwieriger ist, mit gewöhnlichem Wasser zu färben, je mehr sich der Krapp der Reinheit nähert, und daß man, weit entfernt, Kreide zum Färben anwenden zu müssen, im Gegentheil kalkhaltiges Wasser immer mehr vermeiden muß, so zwar, daß das Alizarin selbst vollkommen reines Wasser zum Färben erheischt; gerade dieß macht auch, im Vorbeigehen gesagt, jedes Reinigungsmittel so schwierig.

Wie lassen sich nun scheinbar so widersprechende Resultate mit einander in Uebereinstimmung bringen? Folgende Erklärung ist meiner Meinung nach die wahrscheinlichste. Ich nehme im Krapp zwei Farbstoffe an: das Alizarin und das Purpurin. Ihr Verhältniß ist nach der Natur des Bodens, der Art des Anbaues, dem Klima, dem Alter der Wurzel ꝛc. verschieden. Nur das Alizarin liefert mit Alaunerde eine solide Farbe; ich habe jedoch sogleich im Anfange meiner Untersuchungen gezeigt, daß die meisten Säuren sich

der Auflöslichkeit des Alizarins widersezen. Es ist folglich unmöglich mit Krapp in einem entschieden sauren Bade zu färben; das Bad muß daher nahe neutral seyn, damit sich das Alizarin darin auflösen kann, oder damit wenigstens seine Verwandtschaft zu den Mordans nicht durch die vorhandene Säure aufgewogen wird, welche den Mordant selbst angreift und sich desselben bemächtigt, so daß dieser Mordant von dem Zeug abgezogen wird, und in die Flotte übergeht, worin er mit dem Farbstoff eine Art Lak bildet, welcher darin suspendirt bleibt. Nun ist guter Avignon-Krapp nicht merklich sauer, wohl aber Elsasser-Krapp, den man an seiner gelben Farbe leicht von jenem unterscheidet. Lezterer enthält außerdem verhältnißmäßig mehr Purpurin, und eignet sich deßhalb besser als der Avignon-Krapp zur Fabrikation schöner rosenrother Lake, deren Farbstoff das Purpurin ist. Hr. Colin und ich haben nämlich gezeigt, daß eine heiße Alaunlösung das Purpurin gut auflöst, das Alizarin hingegen nicht merklich angreift; dieses Resultat ist um so merkwürdiger, weil lezteres, wenn es ein Mal mit Alaunerde verbunden ist, dieselbe mit der stärksten Verwandtschaft zurükhält. Hieraus geht hervor, daß sich beim Färben mit Elsasser-Krapp das Alizarin in geringerer Menge als das Purpurin auflöst, und zwar deßhalb, weil er freie Säure enthält. Das Purpurin wird ganz oder theilweise aus dem Krapp ausgezogen werden; die bedrukten Stellen werden sich zwar färben, aber die scheinbar schöne Farbe wird auf dem Bleichplan abnehmen, kochender Seife schlecht widerstehen, und durch das Chlor und die anderen kräftigen Agentien zerstört werden, kurz die Farbe wird nicht solid seyn, weil dieser Farbstoff seiner Natur nach flüchtig ist; und wenn man mit ihm solide Lake für die Malerei erhält, so rührt dieses meiner Meinung nach nur von dem zugesezten Oehle her. Meiner Ansicht nach enthält also der Krapp nicht immer einen und denselben Farbstoff, welcher wechselsweise haltbar oder flüchtig wird, je nachdem Kreide vorhanden oder abwesend ist, sondern vielmehr zwei ganz verschiedene Farbstoffe, wovon der eine, das Purpurin, sich in einer sauren Flüssigkeit auflösen und auf den Mordant werfen kann; der andere aber, das Alizarin, eine beinahe vollkommene Neutralität erfordert, damit er sich in der Flotte auflöst, und in derselben nicht durch den von der Säure abgezogenen Mordant zurükgehalten wird. Deßhalb ist meiner Meinung nach ein Zusaz von Kreide unter gewissen Umständen nöthig, nämlich jedes Mal, wenn eine Säure zu sättigen ist, wie bei dem Elsasser-Krapp. Die beiden Farbstoffe färben alsdann gemeinschaftlich; das Alizarin verbindet sich aber in größerer Menge mit dem Beizmittel, und das Purpurin, welches sich mit demselben vereinigte,

wird beim Aviviren zum Theil wieder beseitigt. Lezteres bleibt also im Rükstand der Flotte. Man kann es auch aus demselben ausziehen; es liefert aber nie eine solide Farbe.

Ich muß hier ausdrüklich bemerken, daß ich hier nicht bloß eine Theorie an die Stelle einer anderen seze; meine Angaben sind das Resultat genauer Versuche, welche in Gegenwart mehrerer Mitglieder der Akademie angestellt wurden. Im Jahre 1832 stellte ich in Gegenwart der HH. Chevreul und Dumas Versuche an, wobei sich dieselben überzeugten, daß reines, in destillirtem Wasser aufgelöstes Alizarin, mit essigsaurem Eisen und essigsaurer Alaunerde sehr schöne und sehr solide Farben gibt. [41])

Die Kreide ist nach mir nicht nöthig, um mit Krapp solide Farben zu erhalten; ja ihre Gegenwart macht sogar das Färben bei Anwendung reiner Materialien unmöglich, und sie wird nur dann nüzlich, wenn Substanzen vorhanden sind, welche beim Färben nachtheilig wirken, indem sie dann deren schädlichen Einfluß ausgleicht. So kann man mit Avignon-Krapp, welcher mit kaltem Wasser gut ausgewaschen wurde, in hartem (kalkhaltigem) Wasser nicht mehr färben, und man braucht von demselben mehr als das Doppelte der gewöhnlichen Quantität, um in reinem Wasser gut zu färben. Der so ausgewaschene Krapp besizt jedoch seinen Kreidegehalt und seine färbenden Bestandtheile noch vollständig; denn er verliert davon nur außerordentlich wenig, wenn man ihn nicht zu schnell filtrirt. Das Wasser entzieht folglich gewisse Substanzen, die eine Verwandtschaft auf den Farbstoff ausüben, seine Auflösung befördern, und die ihn ohne Zweifel an sich ziehen würden, wenn die Kreide nicht dazwischen träte. Wirken diese Substanzen wie eine Säure? Ich weiß es nicht; so viel ist aber gewiß, daß man mit diesem ausgewaschenen Krapp bei Anwendung der gewöhnlichen Quantität und sogar in kalkhaltigem Wasser färben kann, wenn man einige Tropfen Säure zusezt. Die Säure wirkt hier ohne Zweifel auf die Art, daß sie sich mit der Kreide verbindet, und den Einfluß verhindert, welchen leztere ausübt, wenn sie in Ueberschuß ist. Hr. Schlumberger hat immer gefunden, daß ein Ueberschuß von Kreide einen beträchtlichen Verlust an Farbstoff verursacht.

Ich sollte mich jezt mit der Frage beschäftigen, ob der Avignon-Krapp wirklich, wie Hr. Schlumberger behauptet, seine Solidität durch Behandlung mit einer Säure verliert, weil diese auf

---

41) Man vergleiche über das mit reinem Alizarin gefärbte Roth, Rosenroth und Violett auch die Angaben von Chevreul im Polytechn. Journ. Bd. LIV. S. 359. A. d. R.

die in ihm enthaltenen Kalksalze wirkt. Besondere Beweggründe veranlassen mich jedoch, erst später auf dieselbe zurükzukommen.

Meiner Meinung nach hat also die Kreide beim Krappfärben nicht bloß zum Zwek, dem Farbstoff Haltbarkeit zu ertheilen, sondern besonders die freie Säure zu sättigen, sowohl die ursprünglich im Krapp enthaltene, als auch diejenige, welche im Verlaufe des Färbens durch Veränderung einiger Bestandtheile desselben entsteht. Ich habe mich nämlich überzeugt, daß wenn man Krapp mit reinem Wasser kocht, sich Kohlensäure entbindet, welche nicht durch Einwirkung einer freien Säure auf die Kreide entstehen kann, weil dieses sowohl bei dem Avignon- als bei dem Elsasser-Krapp der Fall ist.

Wenn man an Statt den Krapp mit kochendem Wasser zu behandeln, ihn troken in verschlossenen Gefäßen erhizt, ohne eine Temperatur von 140 — 150° C. zu überschreiten, so entbindet sich ebenfalls Kohlensäure, und es entsteht außerdem Essigsäure ohne brenzeliges Oehl. Wahrscheinlich rührt diese Reaction also von der Veränderung irgend eines Bestandtheiles her, den wir nicht kennen. Vielleicht ist es eine Art Gallerte, welche im Elsasser-Krapp in viel größerer Menge vorkommt, weßwegen das erste Aussüßwasser desselben zu einer sehr consistenten Gallerte erstarrt, wenn man es einige Stunden an einem kühlen Orte stehen läßt. Auch hierin zeigt sich eine auffallende Verschiedenheit zwischen dem Elsasser- und dem Avignon-Krapp.

Man wird mir ohne Zweifel einwenden, daß wenn die Kreide hauptsächlich nur als sättigender Körper wirkt, man an Statt derselben jede andere Basis anwenden könnte, während es doch nach den Versuchen des Hrn. Schlumberger sehr schwer ist, sie durch Kalk oder halbkohlensaures Kali oder Natron zu ersezen, wobei man sich vielmehr in sehr engen Gränzen halten muß, die man ohne Nachtheil für die Färbeoperation nicht überschreiten darf. Bei einigem Nachdenken sieht man aber leicht ein, daß dieses nur eine natürliche Folge unserer Behauptungen ist; die Kreide kann nämlich durch ihren Ueberschuß nicht schaden, weil sie unauflöslich ist. Es ist sogar ein kleiner Ueberschuß davon nöthig, weil, sobald ein wenig Säure frei wird, dieselbe augenbliklich neutralisirt werden muß. Wenn man aber an Statt der Kreide eine auflösliche Basis anwendet, so hängt der Erfolg einzig und allein von der zur Sättigung erforderlichen Menge ab; ist von derselben nicht genug vorhanden, so verfällt man wieder in alle Nachtheile eines sauren Bades; ist sie hingegen in Ueberschuß, so wird sie entweder die Beizmittel oder den Farbstoff selbst angreifen, und so auf andere Art beim Färben nachtheilig werden. Um unsere Leser hievon zu überzeugen, wollen

wir wörtlich anführen, was Hr. Schlumberger über die Anwendung dieser Basis sagt.

„Der reine Kalk, sagt dieser Chemiker, ist sehr schwer zum Färben mit Elsasser-Krapp anzuwenden, weil er nur in einer kleinen Quantität, die nach der Menge des Krapps abgeändert werden muß, zugesezt werden darf. $^1/_{70}$ reicht hin, um das Färben des Beizmittels zu verhindern, indem er die mit dem Zeuge verbundene Alaunerde ganz auflöst. $^1/_{140}$ verursacht einen Verlust an Farbstoff, macht aber die Farben solid. $^1/_{280}$ gibt nach dem Aviviren nur mehr ein Ziegelroth; und nur mit $^1/_{175}$ Kalk liefert der Krapp schöne solide Farben.“

Man kann meiner Ansicht nach auf keine bündigere Weise zeigen, daß der Kalk beim Färben einzig und allein als sättigender Körper wirkt.

Nun bleibt aber noch eine große Frage zu untersuchen. Ist es wirklich wahr, wie Hr. Schlumberger behauptet, daß ein guter Elsasser-Krapp bei einem geeigneten Zusaz von Kreide sich ganz so wie der beste Avignon-Krapp verhält? Darüber müssen die Praktiker entscheiden; wenn sich aber dieses Resultat bestätigen sollte, so mußten die Kattunfabrikanten bis jezt in einem großen Irrthum befangen gewesen seyn; jeder von ihnen kennt die Nüzlichkeit der Kreide beim Krappfärben, und doch geben fast alle dem Avignon-Krapp den Vorzug; ein einziges Haus im Elsaß zahlt, wenn ich recht berichtet bin, jährlich über 50,000 Fr. Transportkosten für Avignon-Krapp. [42]) Nun muß man doch annehmen, daß eine solche Erhöhung der Unkosten in einem Industriezweige, wobei die Concurrenz des Auslandes die strengste Oekonomie erheischt, auf die positiven Resultate der Erfahrung gegründet ist. Ich gestehe, daß ich in dieser Sache kein entscheidendes Urtheil fällen kann, aber ich bin vollkommen überzeugt, daß sich diese beiden Krappsorten nicht bloß durch einen Gehalt an freier Säure von einander unterscheiden. Ich hatte bereits Gelegenheit, viele Abweichungen derselben, die theils dem Boden, theils dem Klima zugeschrieben werden können, anzuführen, und ohne Zweifel wird man bei einer genaueren Analyse derselben sowohl im Verhältnisse ihrer Bestandtheile, als in der Natur derselben Verschiedenheiten entdeken; dieß war wenigstens noch bei allen Pflanzen der Fall, welche unter diesen verschiedenen Gesichtspunkten sorgfältig untersucht wurden.

---

42) Nach neueren Berichten der HH. Koechlin, Schwartz und Schlumberger muß man diese Angabe um zwei Drittel reduciren. A. d. O.

Man kennt gewiß bei weitem noch nicht alle zwischen diesen beiden Krappsorten vorhandenen Verschiedenheiten; um dieses zu beweisen, brauche ich nur eine einzige anzuführen, die ich schon vor langer Zeit entdekt, aber noch nicht bekannt gemacht habe; vielleicht wird diese Thatsache in der Folge eine Anwendung finden können. Bartholdi hatte behauptet, daß die Kreide besonders deßwegen beim Krappfärben nüzlich ist, weil sie die in dieser Wurzel enthaltene schwefelsaure Bittererde zersezt, welches Salz beim Färben besonders nachtheilig sey. Auch Hausmann hatte diese Ansicht angenommen; später wurde sie aber von mehreren Schriftstellern, besonders von den HH. Dingler und Kurrer[43]) bestritten; Herr Schlumberger erklärt sich ebenfalls dagegen, und stüzt sich hauptsächlich auf die außerordentlich geringe Menge von Bittererde, welche der Krapp zu enthalten scheint, weil weder Kuhlmann, noch John, noch er selbst solche bei der Analyse der Krappasche fanden. Man braucht jedoch das destillirte Wasser, womit man den Elsasser-Krapp in der Kälte ausgewaschen hat, nur mit einigen Tropfen Ammoniak zu versezen, damit sogleich ein körniger, blaß rosenrother Niederschlag erfolgt, welcher nichts als phosphorsaure Ammoniak-Bittererde ist. Dieses Verhalten zeigten alle meine Krappmuster. Das Wasser, womit der Avignon-Krapp ausgewaschen wurde, sezt diesen Niederschlag erst nach längerer Zeit und in viel geringerer Menge ab. Ich bin weit entfernt, dieser Thatsache eine größere Wichtigkeit beizulegen, als sie verdient, und darin die Ursache der geringen Haltbarkeit des bloß mit Elsasser-Krapp gefärbten Roth zu sehen, will aber doch bemerken, daß durch den Zusaz von Kreide dieses phosphorsaure Salz, welches sich in freier Säure auflöst, niedergeschlagen werden muß, so daß sein Einfluß, wenn es anders einen haben kann, beseitigt wird.

Ich habe gesagt, daß das mit Purpurin gefärbte Roth, obgleich es sehr schön aus der Flotte kommt, gar nicht solid ist; daraus darf man aber nicht schließen, daß ein gutes Roth gar kein Purpurin enthält; jedenfalls muß jedoch das Alizarin darin vorherrschen, damit es dem Aviviren widersteht. Man erhält so mehr rosenrothe Nüancen; und dieses rechtfertigt ohne Zweifel die Methode mehrerer Färber, welche unter vielen Umständen ein Gemenge von Elsasser- oder seeländischem mit Avignon-Krapp anwenden.

Bei dieser Gelegenheit will ich auch noch bemerken, daß meiner Meinung nach beide Farbstoffe zu einem schönen Türkischroth

43) Bancroft's neues englisches Färbebuch, herausgegeben von Dingler und Kurrer. (Nürnberg, 1817. Bei J. L. Schrag.) Bd. II. S. 328. A. d. R.

beitragen, und daß das Oehl hauptsächlich dabei das Purpurin befestigt. Gewiß ist auch, daß bei dem Türkischrothfärben, besonders bei Anwendung von Baumwollengarn, der Krapp weit mehr an Farbstoff erschöpft wird, als beim Färben der auf der Walzendrukmaschine gedrukten Stüke. Ich beschäftige mich seit einiger Zeit mit neuen Untersuchungen über die Türkischrothfärberei, und zwar in Gesellschaft des Hrn. Richard Dunckleberg, eines Färbers von Elberfeld. Dieser junge Fabrikant widmet sich eifrig dem Studium der Chemie, und wenn wir so glüklich sind, dieses Chaos ein wenig zu entwirren, werden wir uns beeilen, unsere Resultate der Akademie mitzutheilen, weil wir wissen, welches Interesse sie an den Fortschritten der Industrie nimmt.

XXVII.

Ansichten verschiedener französischer Fabrikanten über den gegenwärtigen Zustand ihres Industriezweiges in Frankreich, und über die Folgen der Aufhebung des Prohibitivsystemes für ihre Fabriken.

Im Auszuge aus dem Temps und Moniteur universel.

(Fortsezung von Heft 1, S. 67.)

2. Aussagen des Hrn. Legentil, Abgeordneten der Handelskammer in Paris.

Fr. Was wissen Sie über die Tuchfabrikation Frankreichs im Vergleiche mit jener des Auslandes anzugeben? — A. Da nur sehr wenig fremdes Tuch nach Frankreich kommt, so fällt mir ein solcher Vergleich sehr schwer. Es ist überdieß kaum möglich, Tuch von feiner Qualität auf 15 Procent hin abzuschäzen, wenn man nicht große Massen vor sich hat, und wenn man in derlei Schäzungen nicht sehr geübt ist. Ich sah kürzlich belgisches Tuch, und es schien mir nicht, daß der Unterschied zwischen ihm und unserem französischen Tuche bedeutend wäre.

Fr. Hr. Lefort sagte uns, daß Elbeuf sowohl in Hinsicht auf den Preis, als auf die Güte seiner Tücher mit dem Auslande auf gleicher Stufe stehe; sind Sie derselben Ansicht? — A. Ich will dieß um so mehr glauben, da keine Tücher geschmuggelt werden, und da die Schmuggelei durch *kein Hinderniß* ganz gehoben werden kann, sobald wirklich ein Vortheil dabei ist.

Fr. Welche Schwankungen im Preise haben die Tücher seit 15 bis 20 Jahren erfahren, und sind Sie auch der Meinung des Hrn. Lefort, nach welcher Tuch, welches im Jahre 1816 zu 24 bis 36 Fr. die Elle verkauft ward, gegenwärtig nur 14 bis 18 Fr. gilt? — A. Ich bin nicht im Stande so weit zurükzugehen; übrigens haben die Preise der Tücher beinahe dieselben Schwankungen durchgemacht, wie jene der Wolle; denn nach unserer Berechnung bildet die Wolle immer die Hälfte des Gestehungspreises der Tücher. Das von Hrn. Lefort angegebene Sinken der Preise scheint mir etwas zu groß.

Fr. Sie wissen, daß die französischen Tücher mit einer Prämie von 13½ Procent auf den ausländischen Märkten Concurrenz halten; würden nun unsere Tücher nicht auch auf unseren eigenen Märkten hinreichend geschützt seyn, wenn man die fremden Tücher mit einem Zolle belegte, der das Doppelte dieser Prämie ausmacht? — A. Ich habe auf dieselbe Weise geurtheilt, und glaube, daß unter den angegebenen Bedingungen nicht ein einziger auswärtiger Fabrikant mit uns Concurrenz halten könnte. Die Furcht der Fabrikanten liegt auch nicht hierin, sondern in der höchst hypothetischen und ungewissen Annahme einer Ueberschwemmung unserer Märkte mit fremden Fabrikaten, wogegen sich gar viel einwenden läßt. Ich glaube gar nicht, daß man Leute finden wird, die geneigt sind, große Verluste zu machen, um ihre Gegner oder Rivalen zu unterdrücken; allein, wenn man auch mit einem Male eine große Masse fremder Tücher auf unsere Märkte bringen würde, was wäre die Folge hievon? Wer würde denn z. B. unter diesen Umständen Speculanten verhindern, die eingeführten Tücher aufzukaufen, um sie unter dem Genusse der Ausfuhrprämie wieder auszuführen, und auf den fremden Märkten so wohlfeil zu verkaufen, daß der Nachtheil, den unsere Rivalen uns zufügen wollten, auf sie zurückfallen müßte? Man könnte ihnen auf diese Weise leicht die fürchterlichste Concurrenz bereiten, und sie mit ihren eigenen Waffen schlagen, wenn sie ihre Opfer nicht auf sämmtliche Märkte ausdehnen würden. Und wer möchte wohl auf solche Speculationen hin einen unberechenbaren Verlust wagen? Man beobachtete ein Ringen dieser Art nur höchst selten, nur in beschränkten Industriezweigen, und von Individuen gegen Individuen, und selbst dann gewannen beide Rivalen gewöhnlich mehr, als sie verloren, indem der Verkehr dadurch mehr belebt wurde. Daß aber Nationen gegen Nationen in ausgedehnteren Industriezweigen auf solche Weise gegen einander auftreten könnten, halte ich gar nicht für möglich. Ich glaube daher, daß man vor der fremden Concurrenz durchaus nicht so sehr zurückschrecken dürfe, und daß dieselbe keine anderen Folgen haben würde, als daß sich unsere Fabrikanten mehr auf jene Industriezweige verlegen würden, in denen sie sich auszeichnen, und daß sie dafür andere, die sie mit weniger Vortheil betreiben, aufgeben müßten. Unsere Production wird dabei gewiß nur gewinnen; und was Gegenstände der Mode und der Phantasie betrifft, so dürfen wir hierin um so weniger etwas fürchten, indem hauptsächlich Frankreich die Moden schafft, und indem wir gerade in dieser Hinsicht weit mehr geben, als empfangen.

Fr. Die Fabrikanten scheinen hauptsächlich von der Schwierigkeit befangen, mit der es verbunden wäre, den Zoll von allen fremden Fabrikaten, die eingeführt werden, zu erheben, und zu verhindern, daß mit der Aufhebung des Einfuhrverbotes nicht auch der Schmuggelhandel bedeutend begünstigt werde. Welcher Ansicht sind Sie in dieser Beziehung? — A. Der Betrug durch Schmuggelei ist allerdings leichter, wenn eine Waare gegen einen Zoll eingeführt werden darf; allein die Tücher können schon ihres Umfanges und ihres Gewichtes wegen kein bedeutender Schmuggelartikel werden, und ich glaube nicht, daß die Schmuggelprämie hier je unter 20 bis 25 Procent herabsinken würde. Ich will nur ein Beispiel anführen. Die indischen Foulards sind z. B. verboten, aber im Inneren keiner Nachforschung unterworfen; dessen ungeachtet, und obschon sich dieser Artikel leicht auf alle Art zusammenlegen und in ein kleines Volumen bringen läßt, und obschon der Werth in Hinsicht auf das Gewicht sehr bedeutend ist, beträgt die Schmuggelprämie immer noch

15 bis 20 Procent. Der Betrug hat wie eine andere Art von Arbeit gleichfalls seinen Preis, und man irrt sich sehr, wenn man glaubt, daß dieser Preis unter gewisse Gränzen herabsinken wird.

Fr. Sie glauben also, daß unsere Fabriken bei einem Einfuhrzolle von 25 bis 30 Procent die fremde Concurrenz nicht zu fürchten hätten? — A. Allerdings, wenn man der Erhebung dieses Zolles sicher ist. Die Fabrikanten von Elbeuf gestehen selbst, daß sie die Concurrenz nicht fürchten; und unsere Tücher gehen sogar nach Belgien, wo sie ungeachtet der Schmuggelprämie, die sie zu zahlen haben, und welche beinahe unsere Ausfuhrprämie aufwiegt, dennoch mit den Tüchern von Verviers die Concurrenz halten.

Fr. Wonach sollte sich, Ihrer Meinung nach, der Zoll richten? — A. Es ist sehr schwer, dieß zu bestimmen; das Gewicht müßte mit dem Werthe in Verbindung gebracht werden, indem sonst die feinen Tücher begünstigt seyn würden, und indem bei einer Waare, deren Werth von 12 bis zu 50 Fr. per Elle variirt, das Gewicht nie als Basis eines Zolles angenommen werden kann. Was übrigens die Feststellung des Zolles selbst betrifft, so bin ich auf die Lösung dieser Frage nicht gehörig vorbereitet.

3. Aussagen des Hrn. Victor Graudin, Tuchfabrikanten zu Elbeuf, und Abgeordneten der dortigen Handelskammer.

Fr. Wie viele Stücke Tuch erzeugen Sie jährlich? — A. Meine Fabrik liefert gegenwärtig jährlich 2500 Stücke. In den Jahren 1827, 28 und 29 erzeugte ich jährlich 5000 von 40 Ellen, indem ich damals mit China Verbindungen anzuknüpfen suchte, die ich jedoch aufgeben mußte, weil die ostindische Compagnie zur Unterdrückung unserer Concurrenz ihre Tuchpreise herabsetzte. Gegenwärtig, wo das Monopol dieser Compagnie aufgehört, wäre es vielleicht möglich, diese Verbindungen wieder zu erneuern. Die Verminderung meiner Production rührt demnach nicht von einer Verminderung des Absatzes im Inneren, sondern von der Verstopfung einer Absatzquelle nach Außen her.

Fr. Wie viele Arbeiter beschäftigen Sie? — A. Ich beschäftige jährlich 800 bis 1000 Arbeiter; zur Zeit, wo ich jährlich 5000 Stücke erzeugte, waren die Geschäfte nicht sehr lebhaft, so daß ich leicht außer meiner Fabrik Werkstätten und Hände fand, die für mich arbeiteten.

Fr. Wie bezahlen Sie Ihre Arbeiter, wie leben sie, und können sie sich etwas ersparen? — A. Gute Weber verdienen täglich 3 bis 4 Fr., und der schlechteste Arbeiter verdient 30 Sous; so daß im Durchschnitte jeder Arbeiter täglich auf 35 bis 40 Sous angeschlagen ist. Die Weiber verdienen täglich 20 bis 25, und die Kinder 15 bis 20 Sous. Die Fabrikmeister haben einen Jahrgehalt, und von diesen verdienen manche, was von der Art der Arbeit abhängt, sehr viel. So habe ich z. B. für die Färberei einen gelehrten Chemiker, dem ich jährlich 6 bis 8000 Fr. bezahle; übrigens fällt dieser hohe Gehalt nicht mir allein zur Last, indem ich für mehrere andere Fabriken arbeite. Diese große Prämie, die ich den Kenntnissen eines Mannes bewilligte, war mir früher durchaus nicht beschwerlich; gegenwärtig jedoch, wo die Kenntnisse sich täglich weiter verbreiten, und wo es mehrere Färber gibt, die eben so gut und eben so wohlfeil arbeiten, als ich, würde ich mich auf keine so hohen Be-

dingungen mehr einlassen. Nur vier der Fabriken zu Elbeuf färben selbst; die übrigen lassen bei Färbern färben. — Was unsere Arbeiter betrifft, so sind sie gegenwärtig nicht so beschäftigt, als sie es seyn könnten, weßhalb denn auch ihr Lohn etwas gesunken ist. Sind sie hinreichend beschäftigt, so leben sie ziemlich gemächlich; überhaupt ist unsere arbeitende Bevölkerung im Ganzen gut, von sanften Sitten, nicht zu Excessen geneigt, und mit dem Nöthigen zufrieden. Wir haben hauptsächlich zweierlei Arbeiter; die einen leben in der Stadt, und diese sind nicht so ordentlich; diese lassen sich's, wenn die Geschäfte gut gehen, am Sonntage gut geschehen, und schwelgen sogar manchmal bis in den Montag hinüber. Die anderen, und diese bilden die Mehrzahl, leben auf dem Lande; diese ersparen sich etwas, und verwenden ihre Ersparnisse zum Ankaufe eines Stükes Grund und Boden und einer Hütte. Wir haben jedoch im Sinne eine Sparkasse zu errichten.

Fr. Woher beziehen Sie Ihre Dampfmaschinen? — A. Die drei Maschinen, mit denen ich arbeite, bezog ich aus England von dem Hause Hallo-Dartford; ich glaube jedoch, daß man in Frankreich eben so gute Maschinen bauen kann; und wenn ich heute neuer Maschinen bedürfte, so würde ich sie in Frankreich kaufen, indem sie bei gleicher Güte wohlfeiler zu stehen kommen.

Fr. Woher beziehen Sie Ihre Steinkohlen und wie hoch kommen sie Ihnen zu stehen? — A. Ich betreibe meine Maschinen mit Steinkohlen von Mons, indem sich die Steinkohlen von Anzin nicht für meine Art von Oefen eignen, und nicht nur in denselben schmelzen, sondern überhaupt nicht so vortheilhaft sind, als jene Art von Kohlen, die zu Mons unter dem Namen flénu bekannt sind. Eine Fuhr dieser Steinkohlen, welche $7\frac{1}{2}$ Hectoliter enthält, kam bisher auf 40 bis 42 Fr. zu stehen; gegenwärtig kostet sie jedoch nur 27 bis 28 Fr., so daß mich der Hectoliter auf 3 Fr. 75 Cent. zu stehen kommt. Dieser Unterschied im Preise rührt von den Transportkosten her, die verschiedenen Zufälligkeiten ausgesezt sind. Wenn der Winter z. B. lange dauert, und die Canäle gefroren bleiben, so entsteht zuweilen eine solche Noth, daß der Preis der Fuhr bis auf 50 Fr. steigt. Uebrigens wird der Preis jezt immer niederer bleiben, indem neue Canäle eröffnet wurden, indem sich die Compagnien, die sich vereinigt hatten, wieder trennten, und indem dadurch eine Concurrenz eintrat, die selbst eine Verminderung der Transportkosten nach sich zog.

Fr. Wie groß ist Ihr jährlicher Bedarf an Steinkohlen, und würden Sie englische Steinkohlen anwenden, wenn deren Einfuhr frei gegeben würde? — A. Ich verbrauche jährlich 4000 Fuhren, oder 30,000 Hectoliter. Was die englischen Steinkohlen betrifft, so haben wir nie welche gebraucht, so daß wir nichts über dieselben sagen können. Der Zoll, der auf den fremden Steinkohlen lastet, ist für uns bei weitem nicht von dem Belange, wie die Transportkosten. An diesen dürfte durch Verminderung der Zölle auf den Canälen, durch Eröffnung neuer Canäle, durch die Anlegung von Eisenbahnen und durch die Auffindung von Steinkohlengruben, die mehr in unserer Nähe liegen, Vieles erspart werden. Nach meinen Berechnungen beträgt der Ankaufspreis der Steinkohlen an der Grube kaum den vierten Theil der Summe, auf welche sie uns zu Elbeuf zu stehen kommen.

Fr. Haben die Kardätsch- und Rauhmaschinen seit einigen Jahren wesentliche Verbesserungen erfahren, und glauben Sie, daß die französischen Maschinen auch in dieser Hinsicht so gut sind, wie die englischen? — A. Allerdings;

und was namentlich die Kardätschmaschinen betrifft, so bin vielleicht ich der einzige, der Ihnen mit Genauigkeit den zwischen den in beiden Ländern gebräuchlichen Maschinen bestehenden Unterschied genau angeben kann. Ich habe nämlich in meiner Fabrik Kardätschmaschinen errichtet, welche nach einem neuen, in England nicht gebräuchlichen Systeme erbaut sind. Ich ließ sowohl die Modelle, als die Arbeiter aus Amerika kommen, und arbeite nun mit Maschinen, mit welchen ein Arbeiter so viel Arbeit liefert, als früher ihrer fünf, und zwar Arbeit, die an Güte der englischen wenigstens nicht nachsteht. Ich glaube demnach, daß unsere Maschinen in dieser Hinsicht einen Vorzug vor den englischen haben.

Fr. Kommen die französischen Maschinen also im Ganzen jenen des Auslandes gleich? — A. Mehrere meiner Collegen, unter denen ich bloß Hrn. Jourdain von Louviers, Hrn. Lefebvre-Duruflé von Pont-Anthau anführen will, und ich brauchten nicht erst durch die fremde Concurrenz angespornt zu werden; denn wir scheuten nie eine Anstrengung, um unsere Industrie auf derselben Stufe zu erhalten, auf der sie bei unseren Nachbarn steht. Ich selbst, wenn ich von mir sprechen darf, war seit dem J. 1817 mehrere Male in England, und war beinahe jedes Mal so glüklich bis in die dortigen Tuchfabriken einzudringen, und eine oder die andere neue Maschine, ein oder das andere neue Verfahren zurükzubringen. Auf meiner lezten Reise sah ich jedoch nichts, was wir nicht bereits gehabt hätten, so daß ich mit allem Rechte sagen kann, daß wir in dieser Hinsicht mit den Engländern auf gleicher Stufe stehen.

Fr. Wollen Sie uns sagen, welche Verminderungen der Preise die Tücher seit 20 Jahren in Frankreich erfahren haben? — A. Im J. 1814, wo Belgien von Frankreich getrennt ward, galt die Wolle 5 bis 6 Fr. per Kilogr., und aus dieser Wolle erzeugten wir Tücher, die mit 26 bis 34 Fr. die Elle bezahlt wurden. Gegenwärtig erzeugen wir aus derselben Wolle, die wir nun zu 10 bis 12 Fr. per Kilogr. bezahlen, Tücher, die wir zu 18 bis 26 Fr. die Elle verkaufen. Der Preis der Tücher ist daher um den dritten Theil gefallen, während der Preis der Wolle um nicht weniger, als um die Hälfte stieg.

Fr. Glauben Sie, daß bei der Vollkommenheit, auf die Sie Ihre Fabrikation gebracht haben, Ihre Fabrikate an Schönheit, Feinheit und Dauerhaftigkeit den belgischen und englischen Fabrikaten gleichkommen? — A. Ehe ich auf diese Frage eingehe, erlaube ich mir eine Bemerkung vorauszuschiken. Ich brachte im J. 1828 ein Verfahren nach Frankreich, dem ich den Namen unzerstörbarer Appret (apprêt indestructible) gab. Ich hatte nämlich bemerkt, daß die englischen Tücher einen Glanz hatten, der sie sehr gesucht machte und den die unserigen nicht besaßen; ich fand ferner, daß dieser Glanz, den weder Luft noch Wasser zerstört, dadurch erzielt werde, daß man das Tuch der Einwirkung des Dampfes aussezte, und daß es den Engländern gelungen war, jenen Glanz, der unseren Tüchern durch das Decatiren wieder genommen werden muß, zu fixiren. Das erste Jahr, während welchem ich dieses Verfahren befolgte, verkaufte ich meine Tücher mit Vortheil; allein das Geheimniß ward bald bekannt, und es zeigte sich, daß wenn das Tuch auch mehr Glanz hatte, dieß auf Kosten der Güte der Fall war. Die Engländer benuzten lange Zeit den trügerischen Glanz ihrer Tücher zu unserem Nachtheile auf den europäischen sowohl als amerikanischen Märkten. Allein gegenwärtig wendet man sich wieder an uns, indem man sich überzeugte, daß, wenn unsere Tücher auch weniger Glanz besaßen, sie doch in der That besser waren. Es scheint, daß auch die

Belgier, die sich gleichfalls dieses Verfahrens bedienten, nunmehr dasselbe wieder aufgegeben haben.

Fr. Können Sie angeben, wie hoch sich die französische Fabrikation vor der Trennung Belgiens belief, und was sie seither geworden? — A. Zur Zeit der Trennung Belgiens von Frankreich producirte Elbeuf jährlich nur 15 bis 18,000 Stücke Tuch, und von einer Dampfmaschine war noch keine Rede. Im J. 1810 bestanden 10 Pferdegöpel, die im J. 1814 auf 40 bis 50 angewachsen waren. Im J. 1816 ward die erste Dampfmaschine errichtet, und seither hat sich deren Zahl bis auf 50 vermehrt. Die zu Elbeuf bestandenen Pferdegetriebe gaben die Kraft von 100 Dampfpferden, d. h. von 200 lebenden Pferden. Die Dampfmaschinen hingegen, von denen man im Durchschnitte eine jede zu 15 Pferdekräften annehmen kann, entsprechen 750 Pferdekräften oder 1500 lebenden Pferden. Hieraus ergibt sich, daß sich die frühere Fabrikation zur gegenwärtigen wie 2 zu 15 oder wie 1 zu 7 verhält; und daß dieses Verhältniß ein noch größeres seyn würde, wenn ich alle die benachbarten Orte, welche sämmtlich für Elbeuf arbeiten, in Anschlag gebracht hätte.

Fr. Wie theuer verkauften Sie Ihr Tuch zur Zeit der Trennung Belgiens? — A. Um ein Drittheil theurer, als gegenwärtig.

Fr. Wohin führten Sie früher, und wohin führen Sie gegenwärtig aus? — A. Bis zum J. 1823, wo der spanische Krieg ausbrach, brauchten wir nicht zur Ausfuhr unsere Zuflucht zu nehmen; wir organisirten nur unsere Fabriken, um im Stande zu seyn, den inneren Bedarf zu deken, und da unser Gewinn hiebei ziemlich hübsch war, so kamen wir nicht in Versuchung, uns in die Wagnisse der Ausfuhr einzulassen. Später, nachdem die Magazine im Inlande gefüllt waren, und die Concurrenz unter uns selbst fühlbarer wurde, suchten wir nach Außen Absazwege. Die ersten Sendungen, die ich machte, waren nach der Südsee gerichtet; sie gaben zwar keinen ansehnlichen Gewinn, doch waren sie von der Art, daß ich mich veranlaßt fand, sie fortzusezen. Nur durch Anwendung verschiedener, von der Fabrikation unabhängiger Mittel gelingt es uns jedoch auf den fremden Märkten mit den Engländern Concurrenz halten zu können. Wir suchen demnach jene Zeitpunkte auszuspähen, wo die fremden Märkte schwach versehen sind; während die Engländer hierauf weniger Rüksicht nehmen, und mit Verlust verkaufen, wenn die Märkte übersezt sind. Wir sind ferner gezwungen, zugleich mit unseren Tüchern auch noch andere Zeuge, Seidenzeuge und verschiedene andere Gegenstände auszuführen, und uns an dem Verkaufe dieser schadlos zu halten, wenn allenfalls die Tücher schlechten Absaz finden sollten. Wir nehmen endlich, um leichter Absaz finden zu können, die Producte der Eingebornen in Tausch an, die die Engländer nicht immer brauchen können, weil ihr Verbrauch mehr beschränkt ist, und weil bei uns die Einfuhr derselben auf englischen Schiffen nicht erlaubt ist. Bedenkt man überdieß noch, daß wir uns im Allgemeinen damit begnügen, die Aehren aufzulesen, wo die Engländer eine reiche Ernte machten, so wird man sich erklären können, wie wir auf den auswärtigen Märkten mit ihnen concurriren können. Wir führen beiläufig den fünften Theil unserer Production aus, wobei jedoch alle die angegebenen Maßregeln angewendet werden müssen. Seit drei Jahren habe ich angefangen nach Nordamerika auszuführen; die Versuche, die mein Vater vor 10 oder 12 Jahren in gleicher Absicht machte, waren unglüklich ausgefallen, so daß er ihnen entsagen mußte. In Folge der Krisis vom J. 1830 waren unsere Magazine mit Waaren überfüllt, und wir mußten große Opfer bringen,

um dieselben zu räumen. Einige amerikanische Kaufleute machten damals, durch unsere niederen Preise gereizt, bedeutende Ankäufe, und seit dieser Zeit lernte man unsere Fabrikate in Nordamerika kennen und schäzen. Wäre in diesem Jahre in den Vereinigten Staaten nicht die berüchtigte Finanzkrisis ausgebrochen, so würden wir gewiß heuer sehr viel dahin abgesezt haben.

Fr. Gesezt, die Einfuhr der englischen und belgischen Tücher wäre in Frankreich erlaubt, welchen Zoll würden Sie dann zur Beschüzung der französischen Fabriken für nothwendig erachten? — A. Welchen Zoll man auch immer einführen möchte, so müßte ich diese Maßregel doch immer für ein großes Unglük für unsere Fabriken betrachten. Es gibt hier nur zwei Fälle: entweder der Zoll ist so hoch, daß kein fremdes Tuch eingeführt werden kann, und dann wäre es besser, das Verbot bestehen zu lassen; oder der Zoll ist so mäßig, daß eine Einfuhr Statt finden kann, und dann wären unsere Fabriken den ungünstigsten Chancen ausgesezt. Wenn z. B. in Amerika oder irgend anderswo eine Krisis eintritt, so wird diese auf England zurükwirken; die englischen Fabrikanten werden dann ihren Absaz anderwärts suchen und auf unsere Märkte kommen; hier werden sie enorme Opfer bringen und wir werden, da wir keine solche Concurrenz auszuhalten im Stande sind, mit unseren Arbeitern zu arbeiten aufhören müssen und ruinirt seyn.

Fr. Alles dieß hängt, wie mir scheint, von der Größe des Zolles ab? — A. Wenn der Zoll so berechnet ist, daß nur ein wenig Tuch eingeführt werden kann, so sehe ich nicht ein, warum nicht auch eine größere Menge eingeführt werden könnte, besonders wenn die Ausländer zu Opfern gezwungen seyn sollten. Würde das Einfuhrverbot aufgehoben, so wäre der Betrug nicht mehr so leicht zu ertappen und zu verfolgen; man könnte englische Tücher einschmuggeln, sie dann als französische zur Ausfuhr bringen, und sich dafür die Ausfuhrprämie bezahlen lassen. Welche Unordnung dieß in unsere Industrie bringen würde, und welcher Schaden dem Staatsschaze daraus erwachsen würde, erhellt von selbst.

Fr. Es scheint, es wird gegenwärtig kein fremdes Tuch eingeschmuggelt? — A. Ich weiß, daß dieß beim Tuche kaum möglich ist, und dieß rührt nicht bloß von dem Volumen desselben, sondern hauptsächlich von der Furcht her, die dadurch eingeflößt wird, daß die Mauth das fremde Tuch überall, wo sie auf dasselbe stößt, wegnehmen kann. Wenn ja fremdes Tuch nach Frankreich kommt, so sind es Muster, die mit Genehmigung der Mauth eingeführt werden, und die dann wieder ausgeführt werden müssen. So erhielt ich einst von der Mauthdirection die Erlaubniß, zwei Ballen Tücher, die ich nothwendig brauchte, um einem Auftrage nachkommen zu können, bis nach Elbeuf bringen zu dürfen. Die Mauth versah jedes Stük Tuch mit ihrem Siegel, und später wurden beide Ballen, wie ich mich dazu verpflichtet hatte, wieder ausgeführt. Man konnte die Tücher, die ich nach diesen Mustern verfertigte, und an denen ich sowohl den Anschnitt, als die Sahlbänder, wie an den englischen und belgischen Tüchern arbeiten ließ, füglich für solche halten. Diese Tücher wurden zu Paris auch um 25 Procent höher verkauft, als ganz gleiche, aber mit Elbeuf bezeichnete Tücher.

Fr. Was wird aber, Ihrer Ansicht nach, kommen, wenn, was doch die gewöhnliche Annahme ist, der Handel einen bleibenden und regelmäßigen Gang behält? — A. Da ich den Zwek dieser Frage nicht verkenne, so kann ich auf diese Annahme gar nicht eingehen. In der Lage, in der wir uns befinden,

dürfen wir die Möglichkeit einer Handelskrisis, in Folge deren unsere Märkte mit einer großen Menge von Tüchern überschwemmt würden, nie aus den Augen verlieren; denn ich behaupte, daß wir nicht zwei oder drei solche Krisen auszuhalten im Stande wären, und bloß die Voraussicht einer solchen Krisis würde unsere Fabriken nöthigen, ihre Fabrikation zu beschränken. Ich muß hiebei auch bemerken, daß es in unserem Handelssysteme einige ehrenvolle Scrupel gibt, die in England nicht in demselben Grade bestehen. In England betrachtet man die Fallimente z. B. als viel unbedeutendere Dinge, als bei uns, und ein Kaufmann, der heute fallirt hat, kann morgen wieder von Neuem beginnen. Bei uns ist dieß anders, und dieß ist ein Grund mehr, warum wir uns hüten sollen, mit dem englischen Handel zu innige Verbindungen einzugehen, indem hier aller Nachtheil auf unserer Seite ist.

Fr. Erlauben Sie mir, auf die an Sie gerichtete Frage zurükzukommen. Die Verwaltung hält es für wesentlich zu wissen, welcher Unterschied zwischen dem möglichen Verkaufspreise in England und dem möglichen Verkaufspreise in Frankreich bestehe. Wir sammeln bloß Thatsachen, um dieselben gehörig herstellen zu können; wollen Sie daher keine Folgerungen daraus ziehen? — A. Sie besizen selbst die Mittel zur Berechnung des Unterschiedes in den Preisen der Rohstoffe, und zur Erwägung, ob man die auf diesen lastenden Zölle herabsezen kann, ohne anderen Industriezweigen, die unter dem Schuze dieser Zölle gedeihen, zu sehr zu schaden. Was mich betrifft, so muß ich erklären, daß wir als Fabrikanten uns nicht dazu hergeben können, zur Einführung eines Systemes mitzuwirken, welches wir für nachtheilig und verderblich halten; ich enthalte mich daher aller Antwort auf diese Frage.

Fr. Bemerken Sie wohl, daß wir Sie nicht um Ihre Ansicht über dieses oder jenes System befragen; wir wenden uns an Sie, als an eine der aufgeklärtesten Personen Ihres Vaterlandes, und ersuchen Sie, uns Aufschlüsse über den Preis der Rohstoffe in England, im Vergleiche der Preise dieser Substanzen in Frankreich zu geben, damit sich danach der englische und der französische Gestehungspreis berechnen läßt. Behalten Sie für einen Augenblik nur die Facta, abgesehen von allen Folgerungen, von denen ein ander Mal die Rede seyn wird, im Auge. — A. Es läßt sich keine Parität zwischen beiden Ländern herstellen, indem sie nach verschiedenen Gesezen verwaltet werden; in Frankreich besteht z. B. keine Armentaxe, die in England zu gewissen Zeiten die Production begünstigt.

Fr. Erlauben Sie mir darauf zu beharren, daß dieser Vergleich sehr wohl angestellt werden kann. Ich frage Sie bloß, wie hoch eine Elle Tuch dem französischen Fabrikanten kommt, und wie hoch die Elle ähnlichen Tuches dem Engländer kommt? — A. Ich verstehe Ihre Frage sehr wohl; allein ich fühle in mir einen Drang, sie nicht zu beantworten, indem ich die Folgerungen fürchte, die man allenfalls daraus ziehen möchte. Ich glaube, ich mag nun Recht oder Unrecht haben, daß Ihre Frage darauf abzielt, zu einer Differentialzahl zu gelangen, die, wenn darauf gebaut würde, uns zum Untergange führen würde. Ich erschreke vor den Resultaten, die ich voraussehe.

Fr. Wir glauben, Sie haben sehr Unrecht, zu erschreken, und ich muß Ihnen bemerken, daß diese Verweigerung der Antwort für die französische Industrie sehr ungünstig ausgelegt werden kann. — A. Wenn ich die Antwort verweigere, so geschieht dieß nicht bloß in meinem Interesse, sondern im Interesse aller derer, die den Schuz des Tarifes bedürfen. Wäre es uns nur um unser

eigenes Interesse zu thun, so würden wir eine Herabsezung des Zolles auf die Rohstoffe verlangen, indem wir dann wohlfeiler fabriciren könnten, und indem hieraus ein vermehrter Absaz folgen müßte. Wenn Sie aber durchaus eine Berechnung verlangen, so wollen wir sie gemeinschaftlich anstellen, und ich kann um so eher hierauf eingehen, als der Unterschied nicht so bedeutend ist, als man glauben möchte, indem die bessere Lage Englands zum Theil wieder dadurch aufgewogen wird, daß bei uns der Arbeitslohn wohlfeiler ist. Ich abstrahire jedoch, wie gesagt, immer von der Armentare, die öfter zur Erhöhung der Production beiträgt. Ich will mit dem Eisen beginnen, und bemerke hier, daß dasselbe, als Element des Gestehungspreises betrachtet, unsere Fabrikate kaum um ein Procent gegen die englischen theurer macht. Die Wolle können Sie eben so gut abschäzen, als ich; sie beträgt mehr als die Hälfte, ja beinahe $^2/_3$ des Gestehungspreises des Tuches. Der Arbeitslohn wurde früher zur Hälfte angeschlagen; allein seit der Einführung und Verbesserung der Maschinen kommt er, oder vielmehr die Zeit nur mehr zu $^1/_7$ in Anschlag. In Betreff der Steinkohlen ist der Unterschied enorm. Ich verbrauche jährlich, je nach dem Preise derselben, für 80 bis 100,000 Fr.; davon muß ich den vierten Theil, der zum Färben anderer Tücher als der meinigen verwendet wird, abziehen, so daß ich also zur Erzeugung meiner 2500 Stüke Tuch für 60,000 Fr. Steinkohle brauche, während dieselbe Quantität Kohle zu Halifax oder Leeds nur den vierten Theil dieser Summe kostet. Der Unterschied, den der Preis des Brennmateriales bedingt, beträgt demnach allein 3 Procent. Was die Farbstoffe betrifft, so zahlen wir auch diese in Folge des Privilegiums, welches die französische Schifffahrt in dieser Hinsicht genießt, theurer. Der Tarif fordert von dem auf französischen Schiffen eingeführten Indigo einen Zoll von 75 Proc. per Kilogr., und doch verkaufen die Rheder von Bordeaux und Marseille, auf ihr Privilegium sich stüzend, ihren Indigo eben so theuer wie die Fremden, so daß es uns oft mehr convenirt unseren Indigo in London zu kaufen, und ihn über Ostende zu beziehen, obschon er auf diesem Wege 3 Fr. 50 Cent. Zoll zahlen muß.

Fr. Die Bücher der Mauth weisen jedoch aus, daß nur der 20ste Theil des Indigo auf solche Weise bezogen wird. — **A.** Wenn auch nur 10 Kisten eingeführt würden, so geschähe dieß nicht ohne Noth. Ich war gleich im vorigen Jahre gezwungen, meinen Indigo von London zu beziehen. Ich kenne den Indigohandel sehr genau; denn zur Zeit, als mein Bruder unsere Tücher nach China führte, nahmen wir daselbst Thee entgegen, und kauften in Calcutta Indigo, indem wir gleichfalls von dem den französischen Rhedern zugestandenen Privilegium Gebrauch machten.

Fr. Können Sie uns die Gesammtzahl der Differenz angeben? — **A.** Ich bemerke, daß ich sehr Unrecht hatte, mich in diese Berechnungen hineinzuwagen, auf die ich um so weniger vorbereitet war, als ich diese Fragen umgehen zu können glaubte. Ich gab diese Erklärungen bloß, weil Sie mir sagten, daß mein Stillschweigen ungünstig ausgelegt werden könnte. Um jedoch nicht in Unrichtigkeiten zu verfallen, erlaube ich mir, mich auf eine Tabelle zu beziehen, welche Hr. Pattay im J. 1839 bey Gelegenheit der Prämie anfertigte. Dieser Tabelle gemäß, welche ziemlich genau ist, wird man finden, daß wir uns gegen England in einer Inferiorität befinden, die auf $17^1/_2$ Proc. angeschlagen werden kann.

Fr. Wie hoch schäzen Sie die Ersparniß an Arbeitslohn in Frankreich

im Vergleiche mit England? — A. Diese Abschäzung ist sehr schwierig. Die Engländer haben für jede Operation sogenannte Meisterarbeiter. Beim Rauhen z. B. hat ein Meisterarbeiter 2 oder 3 andere Arbeiter unter sich; ersterer verdient täglich $5\frac{1}{2}$ Schill., leztere täglich nur 2 Schill. Unsere Arbeiter beziehen keinen so hohen Lohn, wie die englischen; allein wir müssen sie von Werkführern, die sehr theuer bezahlt werden, beaufsichtigen lassen. Der französische Arbeiter hat nicht dieselbe Beharrlichkeit, wie der englische; auch sind unsere Arbeiter nicht so sehr an eine und dieselbe Arbeit gebunden; sie haben daher mehr allgemeine Kenntnisse, als die englischen, allein in einzelnen Zweigen bringen sie es zu keiner solchen Vollkommenheit, wie diese. Aus diesem Grunde müssen wir sie auch mehr beaufsichtigen. Die englischen Fabrikanten brauchen etwas weniger Leute als wir, zahlen ihnen aber etwas mehr.

Fr. Sie haben von Ihrer Ausfuhr nach China und von dem Opfer gesprochen, welches die ostindische Compagnie brachte, um die Preise daselbst herabzudrüken; wie hoch schäzen sie dieses Opfer? — A. Auf 12 bis 15 Procent. Die Compagnie verlor an den zu Canton bestehenden Vorräthen 3 Millionen, und wir hatten doch beiläufig nur für 700,000 Fr. ausgeführt.

Fr. Glauben Sie, daß Sie auf unseren eigenen Märkten Concurrenz halten könnten, wenn auf die fremden Tücher nach dem Werthe derselben ein Zoll von 25 bis 30 Procent gelegt würde? — A. Ich muß zuerst bemerken, daß ein Zoll von 25 Proc. dem Wesen nach eigentlich nur einen Zoll von 12 Proc. repräsentiren würde. Es wäre unmöglich, den Werth des Tuches genau abzuschäzen, und man würde eine Menge falscher Declarationen machen, gleichwie dieß zur Zeit des Vertrages vom J. 1786 geschah, wo man nur den dritten Theil des Zolles erhob. Allein gesezt auch, man erhöbe die Hälfte, welchen Schuz wird uns ein solcher Zoll zur Zeit einer Handelskrisis gewähren, dergleichen sich in England so häufig ereignen, und bei denen die englischen Fabrikanten auf unseren Märkten mit 40 bis 50, ja sogar mit 80 Procent Verlust losschlagen würden. Ich beziehe mich in dieser Hinsicht auf Hrn. Brice-Michel von Sct. Malo, einen angesehenen Rheder, der schon seit 15 Jahren Schifffahrt treibt, und der mich versicherte, zu Calcutta von leichten englischen Tüchern die Vare oder spanische Elle zu $1\frac{1}{2}$ Schill. gekauft zu haben. Bei der im Jahre 1826 eingetretenen Handelskrisis gab es englische Fabriken, die in Newyork allein 600,000 Fr. am Gestehungspreise verloren! Wäre dieß auf unseren französischen Märkten geschehen, so wären unsere Fabriken ruinirt gewesen. Seit einem Jahre, seit welcher Zeit diese Fragen besprochen werden, hält sich jeder von uns zurük, indem wir den Einbruch der englischen Tücher befürchten, und wir beklagen, im Vertrauen auf die Verträge, so große Capitalien in unsere Fabriken gestekt zu haben. Man behauptet, daß die englische Concurrenz nöthig sey, um uns anzuspornen; allein wir haben nicht auf diese Concurrenz gewartet, um uns auf gleiche Stufe mit unseren Rivalen zu erheben. Unsere eigene Concurrenz treibt uns hinreichend an; und was meine Person betrifft, so kann ich wohl versichern, daß ich all meinen Gewinn zur Erweiterung meiner Anstalten und zur Vervollkommnung meines Industriezweiges verwendete. Allein, wenn die englischen Tücher auf dem inländischen Markte zugelassen werden sollten, so würde ich mich glüklich schäzen, wenn ich noch den dritten Theil meines Capitals retten könnte.

Fr. Die englischen Tücher dürfen doch in Belgien gegen einen Zoll von 15 Procent eingeführt werden; wenn daher die Handelskrisen so nachtheilig

wirken können, wie Sie sagten, so müßten wohl auch die belgischen Fabriken schon zu Grunde gegangen seyn? — A. Belgien befindet sich unter ähnlichen Verhältnissen wie England, und ich würde die belgischen Tücher beinahe noch mehr fürchten, als die englischen.

Fr. Wenn man von Seite der englischen Fabriken die Möglichkeit eines Opfers von 80 Procent annähme, welche Industrie könnte ihnen dann noch widerstehen? — A. Ich kann nicht für Belgien sprechen; allein ich muß wiederholen, daß in Frankreich, wo die Production bereits größer ist, als der Verbrauch, und schon bei der geringsten Abnahme der Nachfrage mit einer Unterbrechung bedroht ist, die Fabriken einer solchen Krisis, wie ich sie voraussehe, nicht zu widerstehen im Stande seyn werden. Man eröffne uns neue Absazquellen, und bewirke dadurch, daß wir unsere Production erhöhen können, und wir werden uns in einer Lage befinden, in der wir einen solchen Wettstreit eher aushalten könnten. England führte im Jahre 1833 nicht weniger als 597,000 Stüke Tuch zu 25 bis 30 Ellen aus. Elbeuf fabricirt jährlich 70,000 Stüke, d. h. den fünften Theil der Production von ganz Frankreich, welche ich auf 350,000 Stüke anschlage. Die 597,000 englischen Stüke geben 14,925,000 franz. Ellen; unsere 350,000 Stüke geben 14 Mill. Ellen; die Quantität, welche England ausführt, und deren Werth auf 6 Mill. Pfd. Sterl. angeschlagen wird, ist demnach allein größer, als die Production von ganz Frankreich.

Fr. Ist diese Annahme nicht zu hoch und nach alten angenommenen Preisen berechnet? — A. Sie basirt sich auf den declarirten Werth, und die Engländer haben kein Interesse falsch zu declariren, weil sie keine Ausfuhrprämie genießen. Die Wolle zahlt in England nur ein Waaggeld von $1/2$ Procent, und ist nicht zur Wiederausfuhr gezwungen. Es ist Thatsache, daß die englischen Fabriken nicht bestehen könnten, wenn sie, wie die unserigen, nur auf den Absaz im eigenen Lande beschränkt wären. Daher beschleunigt England den Zeitpunkt, in welchem seine Producte bei uns zugelassen werden sollen, so viel in seinen Kräften steht.

Fr. In welchem Verhältnisse steht die Ausfuhr der Engländer zu ihrem eigenen Verbrauche? — A. Ich meine sie führen $4/5$ ihrer Tuchfabrikate aus, und verbrauchen $1/5$ bei sich; wir hingegen verbrauchen $4/5$ für uns und $1/5$ führen wir aus.

(Fortsezung folgt.)

XXVIII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 4. bis 31. December 1834 in England ertheilten Patente.

Dem Franz Anton Bernhardt, Architect in Upper Montague Street, Montague Square: auf gewisse Verbesserungen im Erwärmen und Ventiliren der Gebäude. Dd. 4. Dec. 1834.

Dem William Alfred Noble, Ingenieur in Cress Street, in der Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen in der Anwendung des Dampfes bei Dampfmaschinen. Dd. 4. Dec. 1834.

Dem James Hudson, Calicodruker in Gale, bei Rochdale, Grafschaft Lancaster: auf gewisse Apparate, die bei dem Druken der Gewebe und des Papieres mit Holzformen anwendbar sind. Dd. 4. Dec. 1834.

Dem William Ranger, Baumeister in Great Deans Yard, Westminster, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Bereitungsart und im Verarbeiten und Formen seiner früher patentirten künstlichen Steinmasse. Dd. 4. Dec. 1834.

Dem John West, Grobschmied in Crayford, Grafschaft Kent: auf ein verbessertes Hammerwerk. Dd. 9. Dec. 1834.

Dem Edward Massey, Uhrmacher in King Street, Clerkenwell, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Messen der Geschwindigkeit der Schiffe und zum Lothen auf der See. Dd. 9. Dec. 1834.

Dem Richard Rettford, Gentleman im Tavistock Hotel, Pfarrei St. Paul, Coventgarden, Grafschaft Middlesex: auf einen neuerlich erfundenen, Physiognotype genannten Apparat, womit man augenbliklich ein vollkommenes Fac simile sowohl von lebenden Subjecten, als von Büsten ꝛc. nehmen kann. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 18. Dec. 1834.

Dem Joseph Hansom, Architect in Hinchley, Grafschaft Leicester: auf ein verbessertes Fuhrwerk für gewöhnliche und andere Straßen. Dd. 23. Dec. 1834.

Dem Joseph Ferguson, Fabrikant in Carlisle: auf eine gewisse Verbindung von Verfahrungsarten, wodurch gewissen Fabrikaten eine neue Art von Appretur ertheilt wird. Dd. 23. Dec. 1834.

Dem Elijah Galloway, Mechaniker am Westmoreland Place, City Road, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen, die auch zu anderen Zweken anwendbar sind. Dd. 23. Dec. 1834.

Dem Henry Stothert, Gießer in der Stadt Bath: auf gewisse Verbesserungen an Schiffsherden. Dd. 23. Dec. 1834.

Dem John Smith, Maschinenmacher in Bradford, in der Grafschaft York: auf eine Verbesserung an Meißeln oder Instrumenten zum Schneiden und Zurichten der Steine und gewisser anderer Substanzen. Dd. 23. Dec. 1834.

Dem Robert Beart, Müller zu Godmanchester, in der Grafschaft Huntingdon: auf verbesserte Apparate zur Ziegelfabrikation. Dd. 23. Dec. 1834.

Dem William Crofts, Maschinenmacher in New-Radford, in der Grafschaft Nottingham: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung gemusterter Bobbinnetspizen. Dd. 23. Dec. 1834.

Dem Richard Simister, Eisengießer in Manchester: auf eine Verbesserung in der Verfertigung stählerner und anderer metallener Schreibfedern. Dd. 23. Dec. 1834.

Dem Peter Fairbairn, Mechaniker in Leeds, in der Grafschaft York: auf ein verbessertes Verfahren den Hanf, Flachs und andere Faserstoffe zum Spinnen vorzubereiten. Dd. 23. Dec. 1834.

Dem John Browne, Kaufmann in Bridgewater, in der Grafschaft Somerset: auf eine verbesserte Nivellirwaage. Dd. 23. Dec. 1834.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1834, S. 74.)

Verzeichniß der vom 16. Oktbr. bis 11. Novbr. 1820 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des Richard Witty, Ingenieurs in Sculcoates, Yorkshire: auf gewisse Verbesserungen an Pumpen zum Heben und Fortleiten des Wassers, besonders auch an Schiffspumpen. Dd. 16. Oktober 1820.

Des William Acraman jun. und Daniel Wade Acraman, beide Eisenfabrikanten in Bristol: auf Verbesserungen in der Verfertigung von Ketten und Kettenkabeln. Dd. 16. Oktbr. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XL. S. 132.)

Des James Richard Gilmour, in Kingstreet, Southwark, und John Bold, in Mill Pond Bridge, ebenfalls in Surrey, beide Druker: auf gewisse Verbesserungen an Drukerpressen. Dd. 20. Oktober 1820.

Des Thomas Prest, Uhrmachers zu Chigwell, Essex: auf eine neue Bewegung an Uhren, wodurch man sie ohne einen besonderen Schlüssel aufziehen kann. Dd. 20. Oktober 1820.

Des Joseph Main Esq., im Bagnio Court, Newgate Street, London: auf gewisse Verbesserungen an Räderfuhrwerken. Dd. 20. Oktober 1820.

Des John Birkinshaw, Gentleman, Bedlington Iron Works, Grafschaft Durham: auf Verbesserungen in der Verfertigung von Schienen aus gehämmertem Eisen für Eisenbahnen. Dd. 23. Oktober 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXIX. S. 206.)

Des William Taylor, Ofenmachers in Wednesbury, Staffordshire: auf einen verbesserten Ofen zum Schmelzen von Eisen- und anderen Erzen. Dd. 23. Oktober 1820.

Des Thompson Pearson, Schiffbauers in South Shields in der Grafschaft Durham: auf eine Verbesserung an Rudern. Dd. 1. Novbr. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XL. S. 71.)

Des Henry Lewis Lobeck, Kaufmanns in Tower Street, London: auf ein verbessertes Verfahren Gäscht zu machen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 1. Novbr. 1820.

Des Samuel Wellman Wright, Ingenieurs in Upper Kennington, Surrey: auf Maschinen zur Ziegel- und Baksteinfabrikation. Dd. 1. Novbr. 1820.

Des Peter Hawker, Majors in der Armee, in Long Parish House, bei Andover, Hants: auf einen Apparat zur Erlangung eines richtigen Spiels auf dem Pianoforte. Dd. 1. Novbr. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXIX. S. 266.)

Des Thomas Bonsor Crompton, Papiermachers zu Farmworth, Lancaster: auf Verbesserungen im Troknen und Vollenden des Papiers. Dd. 1. Nov. 1820.

Des William Swift Torey, Pächters zu Lincoln: auf gewisse Verbesserungen an Pflügen. Dd. 1. Nov. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXIX. S. 329.)

Des John Winter Esq., in Acton, Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Kaminkappen. Dd. 7. Novbr. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXIX. S. 5.)

Des William Carter, Drukers, im St. Agnes Circus, Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 11. Novbr. 1820.

Des Thomas Dyson, Sensenfabrikanten in Abbey Dale, Sheffield, Yorkshire: auf eine Verbesserung an Hobeleisen und Drehmeißeln. Dd. 11. November 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXIX. S. 1.)

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1835, S. 72.)

Preisaufgabe der Gesellschaft für Wissenschaften und Künste zu St. Quentin.

Die zu Saint-Quentin im Dept. de l'Aisne bestehende Société des sciences, arts, belles-lettres et agriculture hat auf das Jahr 1835 für die beste Beantwortung folgender Fragen eine goldene Medaille im Werthe von 300 Fr. ausgeschrieben.

„Muß die Sittenverderbniß, welche bei den alten Völkern die Civilisation begleitete, dieser lezteren zugeschrieben werden?"

„Welchen Einfluß wird die Civilisation je nach ihren eigenthümlichen Charakteren bei den neueren Völkern auf die Sitten ausüben können?"

Die Abhandlungen müssen vor dem 1. Junius 1835 eingesandt werden.

Ueber die Dampf-Dreschmaschinen.

Hr. Burstall in Leith hat, wie in den Abhandlungen der Highland Society zu lesen, die Anwendung von Hochdrukdampfmaschinen zum Behufe des Dreschens sehr verbessert und erweitert. Die Vorzüge der Hochdrukmaschinen im Vergleiche mit den Maschinen von niederem Druke sollen hienach in dieser Beziehung hauptsächlich darin bestehen, daß die Anschaffungskosten viel geringer sind, daß sie kaum den 20sten Theil des Wassers erfordern, welches zum Betriebe einer Verdichtungsmaschine erforderlich ist; und daß deren Behandlung weit leichter zu erlernen ist. Sie sollen auch, so wie sie Hr. Burstall verfertigt, dieselbe, wo nicht größere Sicherheit gewähren, als die Verdichtungsmaschinen. (Mechanics' Magazine, No. 588.)

Ueber Wharton's Dampfmaschine zum Pumpen von Wasser.

Hr. W. L. Wharton hielt bei der dritten Versammlung der British-Association einen Vortrag über eine zum Pumpen von Wasser bestimmte Dampfmaschine, über welche in dem über diese Versammlung erschienenen Berichte folgende Notiz enthalten ist. „Der aus dem Kessel austretende Dampf wirkt in dieser Maschine auf einen Schwimmer, der den Scheitel einer Wassersäule bildet, welche in einem metallenen, in dem Feuerzuge des Kesselfeuers angebrachten Cylinder enthalten ist. Der untere Theil dieser Wassersäule steht durch Röhren mit der unteren Fläche eines Kolbens in Verbindung, und dieser Kolben bewegt sich wasserdicht in einem viel kleineren Kolben, der unmittelbar über den Pumpen eines Bergwerkes, an deren Gestäng die Kolbenstange angebracht wird, befestigt ist. Bei dieser Einrichtung wirkt der Dampf jederzeit auf eine erhizte Oberfläche, und seine Kraft äußert sich auf die Kolbenstangen ohne Dazwischenkunft einer Hauptstange einer Parallelbewegung ꝛc., so daß folglich die Auslagen, die an anderen Maschinen zur Herstellung des Gerüstes nöthig sind, welches diese Theile trägt, hier wegfallen. Die Reibung der Maschine ist überdieß sehr gering, indem sowohl über, als unter dem Kolben eine Schichte Oehl angebracht ist. An dem Schwimmer ist eine Stange oder ein Draht befestigt, der durch eine in dem Scheitel des großen Cylinders angebrachte Stopfbüchse geht, und in gehörigen Zeiträumen nach dem Eintritte und dem Austritte des Dampfes, und folglich nach dem Sinken und Steigen des Wassers und des Schwimmers in dem Cylinder die Handsteuerung in Bewegung sezt. Man kann die Maschine auch noch mit einem Verdichtungsapparate versehen, und dadurch bewirken, daß außer dem Gewichte der Pumpenstangen auch noch die Atmosphäre mithilft, um den Kolben in dem kleinen Cylinder herabzudrüken, und um folglich nach jedem Hube der Maschine das Wasser und den Schwimmer gegen den Scheitel des großen Cylinders zu treiben." Dieß ist Alles, was das Repertory of Patent-Inventions in seinem lezten Decemberhefte über diese Maschine mittheilt.

Burden's Dampffloß,

welches unseren Lesern bereits aus mehreren Artikeln, die wir in unserem Journale darüber gaben, bekannt geworden, hat einen Unfall erlitten, in Folge dessen es gegenwärtig beinahe zerstört liegt. Das Albany Evening Journal sagt hierüber: „Beide Cylinder sind gänzlich zerstört, und der Verlust dürfte wohl gegen 25,000 Dollars betragen." Der Unfall ereignete sich auf folgende Weise auf dem Hudson. Das Floß mußte, da der Fluß mit Fahrzeugen überdekt war, zwischen einem Boote und einem Damme durchfahren; der Pilot fand die Passage zu eng und läutete mit seiner Gloke, um anzudeuten, daß das Floß zuerst angehalten und dann nach Rükwärts getrieben werden müsse. Der Mechaniker mißverstand dieß, und glaubte das Floß müsse vorwärts getrieben werden; es rannte daher gegen den Damm und zerschellte an diesem. (Mechanics' Magazine, No. 591, S. 224.)

Amerikanisches eisernes Dampfboot.

Der Augusta Herald der Vereinigten Staaten meldet die glükliche Ankunft des eisernen Dampfbootes John Randolph, welches Hr. G. B. Lamar bei den HH. William Laird und Sohn in Liverpool hatte bauen lassen. Das Boot ist 110 Fuß lang, 22 Fuß im Durchmesser und 7 Fuß 6 Zoll hoch. Der Boden und die Seiten bestehen bis auf eine Höhe von 3 Zoll aus dem besten englischen, ausgewalzten Eisenbleche von $^5/_{16}$ Zoll Dike; alle die oberen Theile sind aus Blech von $^1/_4$ Zoll Dike erbaut. Die Maschinerie wiegt beiläufig 17 Tonnen, und der einzige Dampfkessel, den das Boot trägt, 12 Tonnen. Mit seinem Holz- und Wasservorrath beladen geht das Fahrzeug nur 2 Fuß 6 Zoll tief im Wasser. Die Maschine ist eine Verdichtungsmaschine von 36 Pferdekräften, und mit einem Kolbenhube von 5 Fuß. Sie soll unter einem Druke von 15 Pfd. auf den Quadratzoll arbeiten, und wurde von den HH. Fawcett, Preston und Comp. in Liverpool erbaut. (Mechanics' Magazine, No. 587.)

Ein segelnder Eisenbahnkarren.

Die True Sun erzählt von einem Kohlenwagen, den Hr. Capitän Hurst mit einem Maste und einem Segel ausgestattet, auf die Eisenbahn der Llangennech-Steinkohlen-Compagnie brachte, um denselben vom Winde in Bewegung sezen zu lassen. Der Wind blies stark in der Richtung der Eisenbahn, und der Wagen wurde dadurch in $7\frac{1}{2}$ Minuten eine Streke von 3 engl. Meilen weit getrieben, auf der sich überdieß eine schiefe Ebene von $\frac{1}{2}$ Meile befand. Die Geschwindigkeit betrug demnach 25 Meilen in der Stunde. Bei einem zweiten Versuche, bei welchem der Wind gegen die Seite des Wagens blies, betrug die Geschwindigkeit nur 9 bis 10 Meilen in der Stunde. (Mechanics' Magazine, No. 592.)

Die Dublin- und Kingstown-Eisenbahn,

welche zu den merkwürdigsten Unternehmungen dieser Art gehört, und von der wir kürzlich eine gedrängte Beschreibung mittheilten, ist nun glüklich von ihrem berühmten Erbauer, Hrn. Vignoles, zu Ende gebracht. Tausende von Individuen befahren und bewundern dieselbe bereits, und der lebhafteste Verkehr herrscht auch im Gütertransporte. Der Gang der Dampfwagen ist vortrefflich und macht ihren Erbauern große Ehre. Man hat an denselben einen eigenen und neuen Apparat angebracht, durch welchen die plözlichen Stöße und Erschütterungen, die sonst beim Anhalten und Abfahren der Wagen Statt zu finden pflegen, beinahe gänzlich beseitigt werden sollen. Wir werden trachten über diesen neuen Apparat, den die Erfinder a buffing apparatus (einen stoßenden Apparat) nennen, Notizen zu sammeln, und diese dann unseren Lesern vorlegen. (Mechanics' Magazine, No. 594.)

Ausfuhr englischer Maschinen und englischer Arbeiter.

Von Calais, schreibt Galignani's Messenger, ging jüngst ein Schiff ab, an dessen Bord sich 15 Maschinen zur Tullfabrikation, und eben so viele englische Weber mit ihren Familien befanden, die von einem französischen Kaufmanne zur Gründung einer Fabrik in St. Petersburg engagirt wurden. Die russische Regierung soll zu diesem Behufe die Einfuhr von englischem, zur Tullfabrikation geeigneten Baumwollgarn ganz frei gegeben haben. — Dieß ist ein neuer Beweis, bemerkt das Mechanics' Magazine, No. 582, für das Unsinnige des Gesezes gegen die Ausfuhr der Maschinen. Man verbietet diese Ausfuhr, und bringt dafür jene, die die auszuführenden Maschinen zu verfertigen und zu behandeln verstehen, zur Auswanderung!

Haggenmacker's neues amerikanisches Silber.

Ein Hr. John H. Haggenmacker in Philadelphia ließ sich im September 1834 in den Vereinigten Staaten ein Patent auf ein sogenanntes neues amerikanisches Silber geben, welches nur eine Modification des Maillechort oder des sogenannten deutschen Silbers ist. Der Patenterklärung gemäß erzeugt der Patentträger seine Composition durch Zusammenschmelzen folgender Ingredienzien:

Kupfer	3 Pfd.	0 Unzen
Silber	—	1 —
Zink	1 —	4 —
Kobalt	—	$\frac{1}{2}$ —
Nikel	—	12 —
Mangan	—	2 —
Zinn	—	1 —
Eisen	—	$\frac{1}{2}$ —

(Aus dem Franklin Journal im Mechanics' Magazine.)

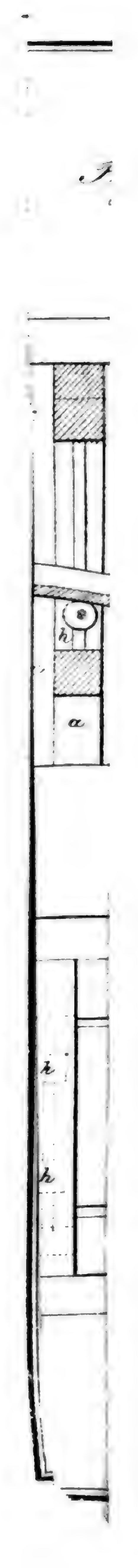
Ueber Hrn. Lemare's neuen Ofen, Pantotherme genannt.

Hr. Lemare in Paris, Quai Conti, ist bereits durch seine Kaffeekannen, seine Filtrir- und künstlichen Brütapparate, seine Feldkessel, seine Sparherde und

Sparöfen, und durch jene Apparate, mittelst welcher man für 4 Sous ein Bad und die zum Abtroknen nöthige Wäsche wärmen kann, sowohl in Paris, als anderwärts rühmlich bekannt. Eine neue Erfindung von ihm, die man zuerst bei der lezten Industrieausstellung in Paris sehen konnte, bewährte seinen Ruf neuerdings. Sie besteht in einer Art von Ofen, dem er den Namen Pantotherme gab, weil in ihm alle Wärme nüzlich verwendet werden soll. Die ganze Vorrichtung hat nicht mehr als 30 Zoll Höhe und 10 bis 12 Zoll im Durchmesser, und dessen ungeachtet kann man mit deren Hülfe und mit $2^1/_2$ Pfd. Holz ein Gemach von 10 Fuß im Gevierte nicht weniger als 3 Stunden lang heizen. Sie ist so einfach, daß sie an allen Oefen angebracht werden kann; und der Apparat, in welchem der Rauch circulirt, läßt sich mit nichts besser vergleichen, als mit einer Archimed'schen Schraube. Diese Schraube befindet sich in einem Gehäuse, in welches die Luft von Unten eintritt, um dann, nachdem sie sich auf einer Oberfläche von mehr dann 8 Quadratmeter erhizt, durch Wärmelöcher, welche sich leicht öffnen und verschließen lassen, wieder auszutreten. Die Röhre dieses Ofens ist kurz und der Feuerherd außerordentlich klein, so daß, wenn man auch wollte, nicht viel Brennmaterial auf denselben gebracht werden könnte; ein Umstand, der vorzüglich dann von großer Wichtigkeit wird, wenn Dienstboten das Heizgeschäft vollbringen. Die Luft erhizt sich, indem sie durch acht spiralförmig gestellte Trommeln circulirt, und die Wärme wird so gut verwerthet, daß das Ofenrohr schon in geringer Entfernung ganz kühl ist. Ein Ofen dieser Art, welcher in einem Hause in Paris angebracht ist, heizt mit 30 Kilogr. Steinkohlen einen Raum von 18,000 Kubikfuß, nämlich ein großes Vorzimmer und eine Stiege von 40 Fuß Höhe; das Rohr, welches 7 Zoll im Durchmesser hat, ist gleich am Anfange des Rauchfanges vollkommen kühl. Ein gewöhnlicher Ofen dieser Art kostet, je nachdem er aus Eisen- oder Kupferblech besteht, 60 bis 80 Fr. Wir können, bemerkt das Journal des connaissances usuelles in seinem lezten Novemberhefte, die ganze Vorrichtung wegen ihrer Einfachheit sowohl, als wegen der Leichtigkeit sie unterzubringen, und wegen der damit bedingten Ersparniß an Brennmaterial nicht genug empfehlen.

Berichtigung.

Wir finden uns veranlaßt in Betreff des Berichtes, den wir im Bd. LIV. S. 393 über die Industrieausstellung in München bekannt machten, auf folgende Berichtigung aufmerksam zu machen. Wir haben S. 409 unter Nr. 24 die leonischen Waaren und Bortenwirker-Arbeiten zusammengereiht, ohne zu bemerken, daß wir unter dieser Rubrik auch die Gold- und Silbergespinnst- und Drahtwaarenfabrikate begriffen. Daher kam es denn auch, daß Fabrikate dieser Art, wie jene der HH. Tröltsch und Hanselmann und des Hrn. C. A. v. Vogel neben den eigentlichen leonischen Waaren figurirten, von denen sie sich wesentlich unterscheiden, und mit denen sie nicht verglichen werden können. Ueberdieß müssen wir bei dieser Gelegenheit auch bemerken, daß Hr. Fr. Wiedemann jun. nicht mit Hrn. v. Vogel auf Ascholding (dem Besizer der unter der Firma F. C. Vogel bekannten Fabrik) zusammengestellt werden kann und darf, indem ersterer zwar allerdings ein ausgezeichneter Bortenwirker ist, allein weder Gold- und Silbergespinnst, noch leonische Waaren selbst fabricirt, sondern Dinge dieser Art, die er für die Bortenwirkung braucht, von anderen Fabrikanten bezieht. Es gereicht uns bei dieser Gelegenheit zum Vergnügen, unsere Leser darauf aufmerksam zu machen, daß die Fabrik des Hrn. v. Vogel bereits eine bedeutende Ausdehnung erlangt hat, und selbst im Auslande, besonders aber in der Levante, rühmlich mit den französischen und österreichischen Fabrikaten concurrirt, so daß ihrem würdigen Vorstande für seine unermüdeten Bestrebungen in diesem Industriezweige der Dank seines Vaterlandes gebührt. Noch müssen wir nachträglich erinnern, daß die von unserem wakeren Mechaniker Hrn. Stiller ausgestellte Hahnluftpumpe in unserem Berichte durch einen Schreibfehler zu einer Ventilluftpumpe gemacht wurde, was wir hiemit zu verbessern bitten.


h
a
h
h

Polytechnisches Journal.
Sechszehnter Jahrgang, drittes Heft.

XXIX.

Ueber meine Verbesserungen an den Dampfmaschinen. Von Hrn. Samuel Hall Esq., zu Basford bei Nottingham.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 586.

Ich erlaube mir dem Publicum hiemit einen Ueberblik der Vortheile zu geben, welche die Verbesserungen, die ich an den Dampfmaschinen anbrachte, vielen praktischen Resultaten gemäß gewähren. Bevor ich jedoch zur Aufzählung derselben übergehe, erlaube ich mir die Bemerkung vorauszuschiken, daß die vorzüglichste meiner Erfindungen, die nun sowohl in England, Schottland und Irland, als in Frankreich, Belgien, Holland, Preußen, Oesterreich und in den Vereinigten Staaten patentirt sind, darin besteht, daß ich die Verdichtung des Dampfes nicht durch Einsprizen von Wasser, in welchem fast immer Unreinigkeiten enthalten sind, sondern auf eine Weise bewirke, bei welcher ich immer wieder dieselbe Wassermasse zur Dampferzeugung verwende. Wenn daher die Kessel ein Mal mit reinem Wasser gefüllt sind, so werden sie es auch immer bleiben, wie lange man sich ihrer auch bedienen mag. Jene Quantität, die beim Betriebe der Maschine verloren geht, wird auf sehr einfache Weise wieder durch destillirtes Wasser ersezt; und aller Dampf, der sonst durch die Sicherheitsventile entweicht, wird wieder gewonnen, und als destillirtes Wasser in die Kessel zurükgeführt.

Mehrere der Maschinen, die nun drei Jahre lang mit meinen Verbesserungen arbeiten, führten zu folgenden bewährten Resultaten.

1) Die Ersparniß an Brennmaterial beträgt im Vergleiche mit dem gewöhnlichen Verbrauche nicht weniger als $\frac{1}{3}$.

2) Aus einigen Einrichtungen ergab sich eine bedeutende Vermehrung der Kraft.

3) Die schnelle Zerstörung, welcher die Kessel theils in Folge der äzenden Einwirkung des Seewassers, theils wegen der erdigen Incrustationen unterliegen, wird ganz umgangen; indem sie vollkommen rein bleiben, ohne daß sie, wie lange man sich ihrer auch bedienen mag, je gereinigt zu werden brauchten.

4) Das Wasser wird immer auf gleicher Höhe erhalten, ohne daß der Heizer irgend eine Sorgfalt darauf zu verwenden brauchte. Es wird also hiedurch nicht nur verhindert, daß die Kessel wegen Mangel an gehöriger Speisung mit Wasser ausbrennen, sondern es

fällt auch die Gefahr weg, die daraus erwachsen kann, daß, wenn die Kessel zu voll sind, Wasser mit dem Dampfe in die Cylinder übergeht.

5) Da sich in meinen Kesseln kein Bodensaz irgend einer Art erzeugen kann, so ist zur Beseitigung der Unreinigkeiten, die sich sonst ansammeln, auch kein Austreiben des Wassers nöthig. Dieß ist namentlich ein Grund, auf welchem die oben berührte große Ersparniß an Brennmaterial beruht.

6) Man bedarf bei Anwendung der verbesserten Maschinen keiner so großen Dampfkessel, als bisher. Die gewöhnlichen Kessel mußten nämlich größer seyn, als es eigentlich nöthig war, damit sie auch dann noch eine gehörige Quantität Dampf lieferten, wenn sich bereits eine bedeutende Kruste in ihnen angelegt hatte. Dadurch ist also nicht nur eine Verminderung der ersten Anschaffungskosten bedingt, sondern die Kessel nehmen überdieß auch weniger Raum ein, was namentlich bei den Dampfbooten von großer Wichtigkeit ist.

7) Man erzielt hier ein weit vollkommeneres und gleichmäßigeres Vacuum, als dieß bei den Injectionsmaschinen möglich ist, indem die große Quantität Luft, welche durch das Injectionswasser in den Verdichter gelangt, dieses Vacuum immer beeinträchtigt. Die Maschinen arbeiten ferner eben so richtig und kräftig, ihre Geschwindigkeit mag wegen des Ungestüms der Witterung und der See oder aus irgend einem anderen Grunde sehr unregelmäßig, oder sehr gleichförmig seyn. Bei den gewöhnlichen Maschinen der Dampfboote hingegen ist bei der Regulirung des Injectionswassers in den Verdichter große Sorgfalt nöthig; denn da das Vacuum bewirkt, daß das Injectionswasser gleich rasch in den Verdichter gelangt, die Maschinen mögen sich langsam oder schnell bewegen, und da es unmöglich ist, die Quantität des Injectionswassers nach der Unregelmäßigkeit der Geschwindigkeit der Maschinen zu reguliren, so erwächst einerseits große Gefahr daraus, daß der Verdichter und die Luftpumpe gehemmt werden, wenn in Folge der zu langsamen Bewegung zu viel Wasser eintritt; während andererseits die Kraft der Maschinen bedeutend verliert, wenn das Vacuum bei zu großer Geschwindigkeit Schaden leidet und die eingesprizte Quantität Wasser zu gering ist.

8) Die Beschädigung, welche die Luftpumpe erleidet, wenn das Wasser mit salzigen Bestandtheilen oder fremdartigen Substanzen geschwängert ist, fällt hier gleichfalls weg. Da nur frisches Wasser in die Pumpe gelangt, so werden die Pumpe, die Stangen aus Kupfer oder Stukmetall, die Eimer und die Fütterungen überflüssig; auch wird die Kraft erspart, welche zum Auspumpen des Injectionswassers aus dem Vacuum erforderlich ist.

9) Das Oehl, dessen man sich bedient, um den Kolben schlüpfrig zu erhalten, geht nicht verloren, sondern es gelangt zugleich mit dem Wasser aus der Luftpumpe in die Kessel, und kann aus diesen wieder gewonnen und neuerdings angewendet werden.

Ich habe nun an nicht weniger als 18 Mechaniker die Erlaubniß ertheilt, Maschinen nach meinen Verbesserungen zu erbauen. Die von mir bereits erbauten Maschinen repräsentiren eine Kraft von 316 Pferden; an Maschinen, welche zusammen eine Kraft von 610 Pferdekräften haben werden, wird gearbeitet; und für Maschinen von 2216 Pferdekräften habe ich Bestellungen. Dieß mag beweisen, daß man meine Verbesserungen bewährt gefunden hat.

Die St. Georgs-Dampfboot-Compagnie befahl, nachdem sie mehrere meiner Maschinen durch eine Commission von Mechanikern untersuchen ließ, einen Versuch mit einer solchen auf dem Dampfboote Prince Llewelyn anzustellen; und die Resultate dieses Versuches waren so genügend, daß sie mir nun alle ihre Maschinen, deren Kraft zusammen nicht weniger als 1880 Pferde beträgt, umzuändern und zwei ganz neue zu bauen auftrug. Auch die General-Dampfschifffahrts-Compagnie hat meine Verbesserungen an Bord der City of London eingeführt, und die Lords der Admiralität haben eine Untersuchung dieses Dampfbootes angeordnet, welche, wie der unten folgende Bericht zeigt, so günstig ausfiel, daß ich hoffen darf, meine Erfindungen nun bald auch auf den königlichen Dampfbooten eingeführt zu sehen.

Ich bemerke nur noch, daß sich das Princip meiner Erfindungen bereits auch an mehreren stationären Dampfmaschinen bewährte, und daß sich dieselben auch an alten Dampfmaschinen in Anwendung bringen lassen, ohne daß deren Theile dadurch in Unordnung kämen, und ohne daß dieselben länger als zwei bis drei Tage angehalten zu werden brauchten. Die Umänderungen veranlassen auch nur geringe Kosten.

Wir hängen hier einen Auszug aus dem Berichte an, den die HH. T. Lloyd und John Kingston der Admiralität über ihre Untersuchung des Dampfbootes City of London, auf welchem sich eine Hall'sche Maschine befindet, erstatteten.

„Bei der Methode, nach welcher die Verdichtung gegenwärtig vollbracht wird, kehrt der größere Theil des verdichteten Dampfes nie rein in die Kessel zurük, indem er mit einer großen Quantität Injectionswasser vermengt wird, welches, wenn sich das Boot zur See befindet, aus Seewasser besteht. Daher kommt es denn, daß unter diesen Umständen Dampf, in welchem kein Salz enthalten ist,

aus dem Kessel entweicht, während Wasser, welches beinahe eben so gesalzen ist, wie Seewasser, in denselben zurükkehrt. Die Folge hievon wäre, daß, wenn keine Mittel hiegegen geschaffen würden, die Kessel sich in kurzer Zeit ganz mit Salz füllen müßten. Um dieß zu verhindern wird ein Theil jenes Wassers, welches sich in den Kesseln ansammelt, und welches weit mehr Salz enthält, als das Seewasser, zeitweise in die See getrieben, und durch Wasser ersezt, welches etwas weniger Salztheile als das Seewasser enthält, indem es zum Theil aus verdichtetem Dampfe besteht. Auf diese Weise soll also eine Ueberladung des im Kessel enthaltenen Wassers mit Salztheilen vermieden werden; welche Sorgfalt man aber auch hierauf verwenden mag, so wird sich doch immer, besonders auf weiten Seereisen Salz ansammeln, und zwar manchmal in solcher Menge und von solcher Härte, daß dessen Entfernung sehr schwierig seyn wird. Die Folge hievon ist, daß die Kessel in wenigen Monaten mehr Schaden leiden als sie sonst in eben so vielen Jahren leiden würden."

„Ein anderer Nachtheil, der sich, abgesehen von der schnelleren Zerstörung der Kessel, aus diesem Stande der Dinge ergibt, ist der, daß sich ein großer Verlust an Brennmaterial ergibt, weil die Hize nur schwer durch die Salzincrustation dringt, und weil von Zeit zu Zeit eine bedeutende Menge siedendes Wasser ausgetrieben wird."

„Die offenbarste und in der That die einzige Methode, den eben beschriebenen Nachtheilen abzuhelfen, liegt darin, daß aller verdichtete Dampf wieder in den Kessel zurükgeführt wird, und dieß kann nur dadurch geschehen, daß man den Dampf mittelst kalter Oberflächen und ohne alle Beimengung von Seewasser verdichtet. Dieß wird nun an Bord der City of London dadurch bewerkstelligt, daß man den Dampf in eine große Anzahl kleiner dünner Röhren treten läßt, in denen man ihm durch eine reichliche, von Außen einwirkende Menge Wassers den Wärmestoff entzieht. Der ganze hiezu nöthige Apparat ist in zwei Gehäusen enthalten, von denen jedes beinahe 6 Fuß lang, 4 Fuß hoch und 5 Fuß weit ist, und die an dem vorderen Theile der Maschinen angebracht sind."

„Ein solches Verdichtungsmittel wurde schon lange ersehnt, und so wenig Hoffnung man hatte, es zu einem solchen zu bringen, so gelang Hrn. Hall's Methode doch so vollkommen, daß sie beinahe nichts zu wünschen übrig läßt. Die Kraft der Maschinen wird durch die neuen Vorrichtungen nach unserer Ansicht nicht im Geringsten beeinträchtigt; auch hegen wir in Hinsicht auf die Dauerhaftigkeit des Apparates nicht den geringsten Zweifel, indem er keinen bedeutenden Grad von Hize auszuhalten hat."

„Wir haben hier noch mehrere andere Vortheile, die sich aus der Annahme dieses Verdichtungssystemes ergeben würden, übergangen; so z. B. die vermehrte Dauerhaftigkeit gewisser Theile und die Verhütung mancher Unglüksfälle, welche dadurch entstehen, daß der Verdichter und die Luftpumpe mit Injectionswasser gehemmt werden; die größere Sicherheit gegen das Ausbrennen der Kessel u. dgl. Alle diese Vortheile, die sich nebst mehreren anderen ergeben würden, scheinen uns nämlich im Vergleiche mit der großen Zunahme der Dauerhaftigkeit der Kessel und der Ersparniß an Brennmaterial von geringerer Bedeutung. Wir bemerken schließlich nur noch, daß die Mittel, welche Hr. Hall in Anwendung brachte, um beim Anhalten der Maschinen einen Verlust an Dampf zu verhindern, und um den Verlust an destillirtem Wasser, der sich nothwendig ergibt, zu ersezen, sehr gut gewählt sind und alles Erforderliche leisten.“

XXX.

Von den Dampfmaschinen in Cornwallis und ihren außerordentlichen Leistungen. Von C. B.

In den Bergwerken von Cornwallis und Devonshire wird die Herausförderung der Erze und namentlich die der Grubenwasser, da wenig Wasserfälle vorhanden sind, fast ausschließlich mit Hülfe von Dampfmaschinen verrichtet. Um so mehr mußte man aber darauf bedacht seyn, mit denselben möglichst viel zu leisten, da mit dem Tieferwerden der Gruben der Bedarf an Kraft immer zunimmt, und überdieß die Steinkohlen bis zur Grube geliefert, ziemlich hoch (zu 10—12 P. der Cntr.) zu stehen kommen.

Man hat daher einerseits die Construction der Pumpen und der Abzugsstellen möglichst vervollkommnet, so daß beim Heben des Wassers weniger Kraft verloren geht, und nur weniges Wasser wieder zurükfließt. Andererseits hat man den Nuzeffect der Dampfmaschinen hinsichtlich des Brennstoffes mehr und mehr zu erhöhen sich bemüht.

Alle diese Bemühungen haben den erwünschtesten Erfolg gehabt; insbesondere sezen aber die Leistungen der neuen Dampfmaschinen in Erstaunen.

Vor 20 Jahren hob man (wie die von Zeit zu Zeit amtlich aufgenommenen Leistungen zeigen) mit 1 Bushel (84 Pfd.) Steinkohle nur 20—22 Mill. Pfd. Wasser 1′ hoch.

1830 hob 1 Bushel im Durchschnitt (bei 59 Maschinen) 43,3 Mill. Pfd., und 1833 sogar 45,8 Mill. Pfd.

Diese Zunahme rührt hauptsächlich von dem außerordentlichen Nuzeffect der neu errichteten Maschinen her, wo er oft auf 70 und mehr Mill. (bei der von Whealvor sogar auf 85 Mill. Pfd.) stieg.

Rechnet man die Pferdekraft zu 33,000 Pfd. 1′ hoch per Minute oder zu 2 Mill. Pfd. per Stunde, so consumirt eine Maschine, die mit 84 Pfd. Kohle 24 Mill. Pfd. hebt, $^{84}/_{12} = 7$ Pfd. Kohle per Pferdekraft und per Stunde; eine Maschine, die 56 Mill. hebt, nur $^{84}/_{28}$ oder 3 Pfd. Kohle, und eine, die 84 Mill. hebt, nur $^{84}/_{42}$ oder 2 Pfd.

Bekanntlich verbrauchen aber sonst die besten Maschinen 6—7 Pfd. Steinkohlen per Stunde und per Pferdekraft. Obige leisten demnach im Durchschnitte das Doppelte; und mehrere fast 3 Mal so viel. Und dennoch ist in die Richtigkeit dieser Daten nicht der mindeste Zweifel zu sezen. Allerdings wird das Quantum des gehobenen Wassers nicht gemessen, sondern berechnet, und ohne Zweifel ist das reell zu Tage geförderte Wasserquantum (weil einiges stets zurükfließt) geringer; in der That aber drükt die durch Berechnung gefundene Summe die wirklich durch die Maschine überwältigte Last aus. [44])

Dieser so ganz außerordentliche Nuzeffect der Cornwallis'schen Dampfmaschinen muß offenbar, obschon verschiedene Umstände mitwirken, hauptsächlich der ausgezeichnet vortheilhaften Einrichtung derselben zuzuschreiben seyn. Sehr erwünscht waren daher die Berichte, die jüngst der französische Ingenieur Combes (in den Annales des Mines, 1834) darüber bekannt machte, und welche die Beschreibung und Abbildung einer der neuesten (in den Consolid. Mines errichteten) Maschinen enthalten. Wir können aus dieser Abhandlung nur das Wesentlichste hier mittheilen.

Im Jahre 1833 stieg die Zahl der zum Herauspumpen der Grubenwasser thätigen Dampfmaschinen auf 62. Alle diese Maschinen sind einseitig wirkende Expansivmaschinen. Der Dampfdruk bewirkt bloß den Niedergang des Kolbens. Die Kolbenstange zieht an einem Balancier, an dessen anderem Ende meist unmittelbar das Pumpgestänge angebracht ist. Gewöhnlich aber hat der Balancier

---

44) Beträgt der Querschnitt der Pumpen $^5/_4$ □′, die Totalhöhe der Steigröhren 1100′, und ist die Zahl der Pumpenzüge 6 per Min. von 8′, so ist die Leistung (duty) oder Last $= {}^5/_4 \times 1100 \times 6 \times 8 = 66{,}000$ Kub.′ 1′ hoch, oder (1 K.′ zu $62^1/_2$ Pfd.) $= 4^1/_8$ Mill. Pfd. 1′ hoch, oder per Stunde 248 Mill., und verbraucht man in dieser Zeit 5 Bushel Steinkohlen, so hebt 1 Bushel nahe an 50 Mill. Pfd. 1′ hoch.

Multiplicirt man die Zahl der Mill. (Pfd. 1′ hoch) mit 3,63, so findet man die Leistung in Dynamien oder in Tonnen (zu 1000 Kil.) 1 Met. hoch. Eine Leistung von 54 Millionen Pfd. per Bushel ist also $= 54 \times 3{,}63$ oder $195^1/_2$ Tonnen per Kil.

ungleiche Arme, so daß der Dampfkolben einen größeren Lauf hat, als die Pumpkolben.

Bei der von Combes näher beschriebenen Maschine (die wir hier C nennen wollen) wiegt der Balancier 25 Tonnen. Der eine Arm ist 18′ 9″, der andere 14′ lang; die Kolbenstange steigt um 11′, die Pumpstange um 8′.

Das Einströmen des Dampfes wird bei 1/4 des Laufes oder auch früher (bis 1/8) abgesperrt. Er wirkt von da an durch Expansion, wird aber bei derselben Temperatur erhalten, indem der ganze Cylinder mit einem Mantel umgeben ist.

Diesem Mantel, der alle Condension von Dampf im Cylinder hindert, wird ein bedeutender Nuzen zugeschrieben.

Außerdem ist der Cylinder in einem hölzernen 1′ weiten und mit Sägespänen gefüllten Gehäuse eingeschlossen, das alle Entweichung von Wärme hindert, und auf ähnliche Weise sind alle Dampfröhren verwahrt.

Bei C hat der Cylinder einen Durchmesser von 80″.

Insgemein arbeiten die Maschinen mit einem Dampfe von 2 1/2 bis 2 2/3 Atm. Druk, und der Condensator so vorzüglich, daß das Barometer fast unverändert auf 28″ steht, und der Gegendruk auf die Rükseite des Kolbens also nur 2″ oder 1/15 Atm. beträgt.

C hat 2 Luftpumpen von 27″ Diam. und 6′ Hub, deren Stangen am kürzeren Arme des Balanciers angehängt sind. Die Ventile sind Klappen, die aber nicht aus Leder, sondern aus zwölf zusammengenähten Lagen von sehr dichtem Tuch gebildet und äußerst dauerhaft sind.

Der Dampf wird in langen cylindrischen Kesseln von Eisenblech mit innerer Feuerröhre erzeugt.

C hat 3 solcher Kessel, wovon jedoch oft nur einer oder zwei in Gang sind. Sie sind 36′ lang und 7′ weit. Das Blech 7/16″ dik. Die Feuerröhre ist 4′ weit. Vorn ist ein 4′ langer Rost. Hinter dem Feuer- und Aschenraum ist eine Baksteinwand, so daß der Rauch durch eine nur 9″ hohe Oeffnung in die innere Röhre gelangt. Von da zieht er durch einen Canal unter dem Kessel durch, und dann durch 2 Seitencanäle nach einem gemeinschaftlichen Schornstein. Dieser ist nicht besonders hoch, aber weit.

Manche Kessel haben 2 Schwimmer. Der eine wirkt auf den Hahn einer in eine Pfeife endigenden Röhre, so daß durch diese noch der Wärter avertirt wird, wenn je der Wasserstand zu tief fällt.

Zur Steuerung dienen 4 Ventile, Muschelventilen ähnlich, aber von eigenthümlicher Construction. Sie sind sehr weit, und öffnen

sich leicht und plözlich, so daß der Dampf nur geringen Widerstand erfährt.

Durch das erste Ventil, governor valve (das die gewöhnliche throttle valve vertritt), gelangt der Dampf in die Dampfbüchse. Durch die Stellung desselben wird die Menge des gleichzeitig wirkenden Dampfes regulirt.

Durch das zweite, admission valve, gelangt der Dampf in den Cylinder über den Kolben. Es wird, so wie die Absperrung eintreten soll, alsobald früher, bald später geschlossen. Auch durch diese kann also die Kraft erhöht oder vermindert werden.

Das dritte Ventil, aequilibrium valve, öffnet sich, wenn der Kolben seinen Niedergang vollendet hat und wieder steigen soll. Es stellt nämlich vermittelst einer weiten Röhre eine Verbindung zwischen dem oberen und unteren Theile des Cylinders her, so daß nun der Dampf auf beide Seiten des Kolbens den gleichen Druk ausübt, und das Gewicht des Pumpengestänges sofort den Aufzug des Kolbens bewirken mag.

Das vierte Ventil endlich, exhaustion valve, das sich öffnet, so oft ein Niedergang des Kolbens beginnt, gestattet dem Dampf den Abzug in den Condensator.

Jene Verbindungsröhre so wie diese Abzugsröhre ist auffallend weit (bei C an 24''), so daß der Dampf leicht durchzieht, und beide sind, wie bemerkt, gut gegen alle Abkühlung verwahrt.

Ohne Zweifel verdanken diese Maschinen ihre ökonomische Vorzüglichkeit insonderheit der eben so eigenthümlichen als vortrefflichen Regulirung ihrer Verrichtungen, denn dadurch wird wohl hauptsächlich eine ungewöhnliche Benuzung der Dampfkraft erhältlich. Diese genaue Regulirung des Dampfverbrauches nach dem Bedarf an Kraft ist dabei um so merkwürdiger, da hier eben leztere sehr veränderlich ist.

Wie schon bemerkt hat die Dampfkraft bloß die Hebung der Pumpenstangen zu verrichten, indem ihr Gewicht den Kolben wieder zurükzieht. Dieses Gewicht ist indessen so ungeheuer groß, daß es bei weitem das der zu hebenden Wassersäule übertrifft. Mit Ausnahme der untersten sind in der Regel daher alle Pumpsäze Drukpumpen mit massiven Kolben oder plungers, die beim Niedergehen des Gestänges und durch dessen Gewicht arbeiten;[45]) überdieß aber noch mehrere Gegengewichte angebracht, welche das Gestänge zu heben streben.

45) Eine umständliche Beschreibung dieser Pumpensäze geben die Annales des Mines im I. Bde. der III. Sér. Die plungers sind hohle Cylinder von Bronze, in die eine hölzerne Achse eingetrieben ist.

Die Maschine C z. B. hebt das Wasser 200 Fathoms oder 1200′ hoch, und die 5 plungers haben 1′ im Durchmesser. Die Last der zu bewegenden Wassersäule ist also $= \frac{11}{14} \times 1 \times 1200 \times 62\frac{1}{2}$ oder an 60,000 Pfd. (28 Tonnen). Die Last des Gestänges, das großen Theils aus doppelten fichtenen Balken von 1′ ins Gevierte besteht, ist aber mit Inbegriff der plungers und des Eisenwerks wohl mehr als drei Mal größer, und diese Last, auf die Kolben wirkend, würde nicht nur leztere mit übermäßiger Geschwindigkeit herabdrüken, sondern auch, um gehoben zu werden, einen unnüzen Aufwand an Kraft erfordern. Das Gestänge stüzt sich daher auf Wagebäume, deren Arme mit Gegengewichten (auch wohl Wassersäulen) beschwert sind (bei C beträgt diese an 45 Tonnen), so daß ihm so viel Uebergewicht verbleibt, um die Pumpen, und zwar mit der erforderlichen Geschwindigkeit, herabzudrüken.

Da die Geschwindigkeit, mit der die Pumpen abwärts gehen, von jenem Uebergewichte und also von der Masse der Gegengewichte abhängt, so wird dasselbe ein erstes Mittel die Arbeit zu reguliren. Denn gesezt bei jedem Zuge würden 6 Kub.′ Wasser gehoben, und in einer Minute müßten 48 K.′ gehoben werden, so wären per Minute 8 Hube nöthig, jeder dürfte nur $7\frac{1}{2}$ Sec. Zeit erfordern; und hätte der Niedergang des Dampfkolbens in $2\frac{1}{2}$ Sec. Statt, so müßte das Gegengewicht so berechnet seyn, daß ein Niedergang der Pumpen höchstens 5 Sec. brauchte. Müßten die Pumpen schneller arbeiten, so würde das Gegengewicht vermindert, und im umgekehrten Falle vermehrt.

Da jedoch der Bedarf an Kraft fast beständig sich ändert, indem sich bald mehr, bald weniger Wasser in der Grube vorfindet, so wendet man noch ein anderes Mittel an, dieselbe zu reguliren. Es ist dieß eine Vorrichtung, wodurch man zwischen jedem Hube eine beliebig lange Pause eintreten lassen kann. Dieser sinnreiche Apparat (cataracte genannt) besteht in einer kleinen durch den Balancier gezogenen Pumpe, die bei jedem Hube etwas Wasser hebt, und einem Hahne, durch den man es mehr oder weniger schnell ausfließen läßt; und daraus ergibt sich eine kleinere oder größere Pause, bevor die Steuerungsstange die Dampfventile wieder in Bewegung sezt.

So vollziehen die meisten Maschinen gewöhnlich nur einige wenige (2 bis 3) Hube per Min., indem man zwischen jedem einen Stillstand von 10, 15 und mehr Secunden eintreten läßt.

Da endlich die Stifte, welche die Ventile bewegen, unabhängig von einander gestellt werden können, so läßt sich nach Gutfinden der Augenblik ihres Thätigwerdens verändern. Man kann hiemit leicht

das Einströmen des Dampfes früher oder später absperren, so daß zu jeder Zeit gerade nur so viel Dampf verwendet wird, als zur Verrichtung der vorhandenen Arbeit erforderlich ist. Man läßt zuweilen nur so viel Dampf ein, oder sperrt ihn dergestalt ab, daß er eben vermögend ist, einen ganzen Lauf des Kolbens zu bewirken; und eine Vorrichtung am Ende des Balanciers gibt bei jedem Schwunge zu erkennen, ob der Kolben mit zu viel oder zu wenig Kraft sinkt. Eben so kann, da die Hube in der Regel nicht unmittelbar auf einander folgen, die Exhaustionsklappe stets um etwas früher als die Admissionsklappe geöffnet werden, so daß, bevor der Dampf wirkt, unter dem Kolben eine vollständige Condensation Statt findet.

Die Regulirung dieser Maschinen ist übrigens allgemein einem eigentlichen Maschinisten anvertraut, der einerseits die Katarakte und die Ventilstange, andererseits die governor valve, je nachdem es das Pumpwerk erfordert, stellt. Ein Wärter besorgt nur die Feuerung.

Die außerordentlichen Leistungen, zumal der neueren Dampfmaschinen in Cornwallis, haben demnach hauptsächlich darin ihren Grund, daß

1) der Dampf in besonders vortheilhaft gebauten Kesseln erzeugt wird;

2) daß aller Wärmeverlust möglichst verhindert wird;

3) daß von demselben Quantum Dampf ein ungewöhnlicher dynamischer Effect erhalten wird, indem man das Expansivprincip in einem ausnehmend hohen Grade benuzt;

4) daß man in Folge des trefflichen Regulirsystemes und der Klappen ꝛc. nur sehr wenig Kraft verliert, und hiemit nur wenig Dampf nuzlos verwendet.

So sehr endlich die neuesten Angaben über den Nuzeffect, der mit 1 Bushel Steinkohlen erreicht wird, in Erstaunen sezten, so ist ein solcher auch nach den gegenwärtigen Principien der Dampfphysik keineswegs unglaublich.

Bei einem Dampfdruke von $2\frac{1}{2}$ Atm. ist der Druk per □" $= 37\frac{1}{2}$ Pfd. (engl.) und bei einem Gegendruk von $1\frac{1}{2}$ Pfd. der effective $= 36$ Pfd.

Nimmt man die Absperrung bei $\frac{1}{5}$ des Laufes an, so ist (nennen wir f die Fläche des Kolbens in □", und l die Länge des Hubes in Fußen) der Effect

während des 1sten Fünftheiles des Laufes $= \frac{f\,l}{5} \times 36$ Pfd.,

während der 4 anderen Fünftheile $= \frac{fl}{5} \times 51$ Pfd. (Wie die höhere Rechnung zeigt, wenn der sich expandirende Dampf wie hier dieselbe Temperatur behält.)

Der Totaleffect also $= \frac{fl}{5} \times 87$ Pfd.

Die Menge des verbrauchten Dampfes $= \frac{fl}{5}$.

Da ferner 1 K.' Dampf von $2^1/_2$ Atm. Druk 0,085 Pfd. wiegt, und 1 Fußzoll D. $\frac{0,085}{144}$ Pfd.,

so müssen theoretisch

$\frac{0,085}{144}$ Pfd. D. (von $2^1/_2$ Atm. Druk) 87 Pfd. 1' hoch heben, und hiemit 0,085 Pfd. D. 144×87 oder 12528; und 1 Pfd. Dampf circa 147400 Pfd. 1' hoch.

Bekanntlich ist nun die absolute Heizkraft von 1 Pfd. guter Steinkohle = 7050 W, und die bei den besten Kesseln zu utilisirende wird zu 4600 anzunehmen seyn.

Da aber zur Erzeugung von 1 Pfd. Dampf circa 650 W erfordert werden [46]), so wird 1 Pfd. Steinkohle $^{4600}/_{650}$ oder 7 Pfd. Dampf liefern, und demnach 1 Bushel oder 84 Pfd. Steinkohlen (würde alle Dampfkraft utilisirt) unter obigen Verhältnissen einen Effect $= 84 \times 7 \times 147400$ oder 86 — 87 Mill. Pfd. 1' hoch hervorbringen können.

Rechnet man also auch $^1/_5$ für die Reibungen ꝛc. ab, so ergibt sich, daß eine solche Maschine mit 1 Bushel Kohle an 70 Millionen Pfd. heben mag; bei einer noch vorzüglicheren Feuerung aber, und noch ausgedehnterer Benuzung des Expansionsprincips wird der Nuzeffect wohl über 80 oder 90 Millionen Pfd. steigen können.

Versuchen wir noch eine Berechnung.

Die Taylor'sche Maschine (Nr. 2 der Tabelle) hebt das Wasser (mit 6 Pumpsäzen) 718' hoch.

Zu 315010 Huben verbrauchte sie (im Jun. 1833) 3015 *Bushel* Kohlen und machte in 3 Minuten 20 Hube.

Der Dampfcylinder hat 70'' Durchmesser und jeder Hub 10'.

Die Pumpenkolben haben 17'' Durchmesser und heben sich $7^1/_2$' hoch.

---

46) Um den Dampf während der Expansion auf derselben Temperatur zu erhalten, wird zwar ein Aufwand von circa 50 W nöthig seyn; dagegen mag aber das Speisewasser ungefähr 50° C. heiß seyn.

Der Nuzeffect findet sich also:

Da der Querschnitt der Pumpen $= \frac{11}{14} \times \frac{17 \cdot 17''}{144}$ $= 1{,}578$ □', so ist bei jedem Hube die gehobene Last $= 1{,}578 \times 62\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2} \times 713$ oder circa 525000 Pfd. 1' hoch und bei 315000 Huben = 165375 Millionen Pfd., und da dabei 3015 Bushel Kohle consumirt wurde,

die Leistung von 1 Bushel = $54\frac{4}{5}$ Mill. Pfd.

Der erforderliche Druk auf 1 □'' des Dampfkolbens ergibt sich auf folgende Weise: Das Gewicht der zu hebenden Wassersäule ist $= 1{,}578 \times 62\frac{1}{2} \times 713 = 70000$ Pfd.

Die Fläche jenes Kolbens $= \frac{11}{14} \times 70^2 = 3850$ □''.

Bei gleicher Länge bei den Armen des Balanciers wäre der Druk per □'' $= \frac{70000}{3850}$ oder 18,2 Pfd.

Da aber der Arm des Dampfkolbens im Verhältniß von 10 : $7\frac{1}{2}$ länger ist, so vermindert sich der erforderliche Gegendruk um $\frac{1}{4}$ oder auf 13,6 Pfd.

Den Dampfconsum schäzen wir, indem wir annehmen, daß der Dampf bei $\frac{1}{4}$ des Hubes (oder $2\frac{1}{2}$') abgesperrt werde.

Die Fläche des Kolbens ist $= \frac{3850}{144}$ oder $26\frac{2}{3}$ □'.

Bei jedem Hube strömt also $26\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{2}$ oder $66\frac{2}{3}$ K.' ein, wofür wir (um die Erwärmung während der Expansion in Rechnung zu bringen) 72 K.' sezen.

Wiegt 1 K.' Dampf (von $2\frac{1}{2}$ Atm.) 0,085 Pfd., so werden bei 1 Hube $72 \times 0{,}085$ oder 6 Pfd. Dampf consumirt, und für 315000 Hube 1,890,000 Pfd., und da hiezu 3015 Bushel Steink. verwendet wurden, so hätte 1 Bushel 626 Pfd. und 1 Pfd. Steink. 7,4 Pfd. Dampf erzeugt. 47)

Der Druk des Dampfes, wenn er ursprünglich dem von $2\frac{1}{2}$ Atm. gleichkommt, bei $\frac{1}{4}$ des Laufes abgesperrt und gleich warm erhalten wird, und der Gegendruk kaum $\frac{1}{10}$ Atm. stark ist — beträgt per □'' im Mittel aller 19 Pfd.

Da nun zur Ueberwindung obiger Last wenigstens ein Druk von 13,6 Pfd. erforderlich ist, so müssen hiemit wenigstens 72 Proc. oder fast $\frac{3}{4}$ der dynamischen Kraft nuzbar verwendet werden, und wenig über $\frac{1}{4}$ derselben durch die Reibung und die Nebenlasten verloren gehen.

Da endlich in 3 Minuten durchschnittlich 20 Hube geschehen, so kommen auf 1 Hub 9 Secunden Zeit; und da sich annehmen läßt, daß ein Niedergang des Dampfkolbens etwa $2\frac{1}{2}$,

47) Bei den besten Einrichtungen erhält man sonst gegen 7 Pfd. Dampf.

und einer der Pumpen nur 3½ Secunde brauchen, so wird zwischen jedem Hube eine Pause von etwa 3 Sec. eintreten können.

XXXI.

Verbesserungen in der Verbindung gewisser Maschinerien und Apparate, um gewisse wohlbekannte Agentien zur Erzeugung von Kraft und mithin zu verschiedenen nüzlichen Zweken anwenden zu können, auf welche Verbesserungen sich Lemuel Wellman Wright, Ingenieur von Sloane-Terrace, Chelsea, Grafschaft Middlesex, am 16. Decbr. 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. November 1834, S. 137.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Erfindung des Patentträgers besteht in der Verbindung gewisser mechanischer Vorrichtungen und Apparate zu einer Explosivmaschine, in welcher bestimmte, mit atmosphärischer Luft vermengte Raumtheile brennbarer Gase in einer geschlossenen Kammer entzündet werden sollen, um auf diese Weise eine Expansivkraft zu erzeugen. Diese Kraft soll dann auf einen Kolben wirken, der in einem Cylinder angebracht ist, gleichwie der Dampf zur Erzeugung einer Kraft dient, deren man sich zum Betriebe der verschiedenartigsten Maschinen bedient.

Fig. 11 ist ein Fronteaufriß der ganzen und vollkommenen Maschine. Fig. 12 zeigt einen Querdurchschnitt derselben, aus welchem man sämmtliche arbeitende Theile ersieht. a und b sind zwei cylinderförmige Gefäße mit halbkugelförmigen Enden, die sich unter der Maschine oder an irgend einem anderen schiklichen Orte befinden können. Der Cylinder a ist zur Aufnahme von gekohltem Wasserstoffgase, und der Cylinder b zur Aufnahme gewöhnlicher atmosphärischer Luft bestimmt. Beide Gase werden in diesen Cylindern comprimirt oder unter einem Druke von 1 bis 2 Pfund auf den Quadratzoll erhalten.

Das Gefäß a wird von einem Behälter her durch eine Röhre mittelst der Drukpumpe c mit Gas gespeist; in das Gefäß b wird die atmosphärische Luft mittelst der Drukpumpe d getrieben; beide Pumpen werden durch Excentrica, die sich an der Kurbelwelle e der Maschine befinden, in Bewegung gesezt. Das Gefäß a ist mit einem Quekſilber-Eichmaaß f versehen, und durch dieses wird, wenn der Druk des Gases den erforderlichen Grad übersteigt, mittelst eigener in der Zeichnung ersichtlicher Hebel und Hebelstangen ein Hahn

geöffnet, der einen Theil des Gases ausströmen läßt. Dieses Gas kehrt in den unter dem Kolben der Pumpe c befindlichen Behälter zurük, und auf diese Weise wird in dem Gefäße ein geregelter Druk erzeugt, der sich steigern oder vermindern läßt, je nachdem man den Hebel f * belastet.

An dem Luftgefäße b ist eine gehörig belastete Klappe g angebracht, durch welche die Luft entweichen kann, wenn der Druk in demselben durch die Thätigkeit der Pumpe d zu groß geworden ist.

Zur Regulirung der Quantitäten beider Gasarten, welche man zur Hervorbringung des explodirenden Gasgemenges mit einander vermengen will, dient der bei h, h ersichtliche Apparat. Derselbe besteht nämlich aus einem cylinderförmigen, innen in zwei Kammern abgetheilten Behälter. In jeder dieser Kammern befindet sich ein Kolben, und jeder dieser Kolben ist an einer Stange o angebracht, welche sich in der Mitte der beiden Kammern auf und nieder bewegen kann. Die größere Kammer i ist zum Messen der erforderlichen Quantität atmosphärischer Luft, und die kleinere zum Messen der Quantität Kohlenwasserstoffgas bestimmt.

Dieses leztere Gas steigt aus dem Gefäße a durch die Röhre k und durch den Hahn l in die untere Kammer j empor; die Luft hingegen steigt auf ähnliche Weise durch die Röhre m und durch den Hahn n aus dem Gefäße b in die obere Kammer i hinauf. Die Kolben in i und j lassen sich mittelst eines Schraubengewindes, welches an der Stange o angebracht ist, und mittelst Schraubenmuttern stellen und befestigen; die Kolben können auf diese Weise so gehoben oder gesenkt werden, daß die relativen Capacitäten der beiden Kammern dadurch vergrößert oder verkleinert werden.

Das obere Ende der Stange o ist durch eine Fessel mit der Spindel p verbunden, welche durch die hohle Röhre oder den Ständer des Governors q, q, q emporsteigt. So wie sich daher der Governor je nach der Centrifugalkraft der Kugeln umdreht, wird die Stange o mit den Kolben emporgehoben oder herabgedrükt werden; und dadurch wird der Rauminhalt der einen der beiden Kammern i und j vergrößert, der andere hingegen verkleinert werden, so daß die Verhältnisse der beiden Gasarten mithin vermehrt oder vermindert werden, je nachdem die Expansivkraft des zu entzündenden Gasgemenges erhöht oder verringert werden soll. Wenn der Governor nämlich wegen der vermehrten Geschwindigkeit der Maschine emporsteigt, so wird der Rauminhalt der Kammer j, welche die Quantität Gas bemißt, kleiner, jener der Kammer i hingegen, der zum Bemessen der atmosphärischen Luft dient, größer werden; und hieraus wird eine Verminderung der Expansivkraft des explodirenden Gas-

gemenges folgen. Nimmt die Geschwindigkeit der Maschine hingegen ab, so wird der Governor die Kolben in den Cylindern i und j herabsinken lassen, und dadurch wird die Gaskammer einen größeren, die Luftkammer hingegen einen kleineren Rauminhalt bekommen, wodurch andererseits wieder die Spannkraft des explodirenden Gasgemenges erhöht werden wird.

Die beiden Hähne l und n stehen durch ein Paar Zahnräder r,r mit einander in Verbindung, und werden durch diese gleichzeitig nach entgegengesezten Richtungen umgedreht, indem die Stange und der Hebel x diese Hin- und Herbewegung hervorbringen. Dieser leztere Hebel wird durch ein kreisendes, an der Hauptkurbelwelle e befestigtes Muschelrad in Thätigkeit gesezt.

Jeder dieser Hähne enthält einen gekrümmten Weg. Der gekrümmte Weg des Hahnes l bildet in einer gewissen Stellung zwischen der Röhre l und der Kammer j eine Communication; und jener des Hahnes n stellt zwischen der Röhre m und der Kammer i die Verbindung her. So wie die Hähne jedoch in eine andere Stellung gedreht werden, werden die Oeffnungen der Röhren k und m verschlossen, und dafür zwischen den zwei Kammern i und j und dem zum Eintrittsventile oder Hahne t führenden Canale s eine Communication eröffnet.

Das Eintrittsventil oder der Hahn t ist so eingerichtet, daß er die Canäle u und v, welche zu den kugelförmigen Kammern w, w führen, in denen das explodirende Gemenge entzündet werden soll, abwechselnd öffnet oder schließt. Auch diese abwechselnde Hin- und Herbewegung wird durch ein an der Hauptkurbelwelle e angebrachtes Muschelrad hervorgebracht, indem dasselbe auf einen gebogenen Hebel y wirkt, der an dem einen Ende belastet ist, an dem anderen hingegen mit einer senkrechten Stange y in Verbindung steht, die an einem an dem Ende des Zapfens des Hahnes befindlichen Arme angebracht ist.

Nachdem das explodirende Gemenge auf die beschriebene Weise durch den Einführungshahn t und den Canal u in die untere Kugel w gelangt ist, läßt man aus dem Mundstüke eines Gasbrenners, welches sich an der Röhre z befindet, eine kleine Flamme austreten, welche durch ein an dem unteren Theile der Kugel angebrachtes Zündloch in das Innere derselben gelangt, und das darin enthaltene Gasgemenge entzündet. Das Gas gelangt hierauf durch den Canal A in den unteren Theil des arbeitenden Cylinders und unter den Kolben C, welcher dann durch die Expansivkraft des Gases bis zum Scheitel des Cylinders emporgehoben wird. Dieses Emporsteigen des Kolbens C erzeugt auf dieselbe Weise, wie an den

gewöhnlichen Dampfmaschinen, durch das Querhaupt D und die Verbindungsstangen E, E eine Umdrehung der Kurbelwelle e; und diese sezt, indem sie sich umdreht, mittelst der oben beschriebenen Muschelräder die Hebel und Stangen y, y und x, x in Bewegung, damit diese die Stellungen der Hähne oder Ventile l, n und t umändern, und das explodirende Gasgemenge in die obere Kugel w treten lassen, von wo es, nachdem es entzündet worden, durch den Canal F tritt, um nun auf die obere Fläche des Kolbens zu wirken, denselben herabzudrüken, und dadurch abermals eine Umdrehung der Kurbelwelle zu bewirken.

Bevor das explodirende Gasgemenge in das eine oder das andere Ende des arbeitenden Cylinders eintritt, begibt sich gegen das Ende des Canales A oder F ein Scheibenventil F, welches die Eintrittsöffnung verschließt. Die Bewegung dieser Ventile wird durch eine schiefe Fläche I, welche sich, wie Fig. 12 zeigt, an der Kante der Schieberstange K befindet, hervorgebracht. Diese Stange steht nämlich durch ein Gelenk mit dem kürzeren Arme des Krummhebels y in Verbindung, und wird durch das an der Kurbelwelle e befindliche Muschelrad in gehörigen Zwischenräumen auf und nieder bewegt. Nach jedem Kolbenhube kann der Dampf durch die Canäle A oder F und durch die Röhre G austreten, indem das Scheibenventil H durch den austretenden Dampf zurükgetrieben wird, sobald die schiefe Fläche der Stange H vorüber gegangen.

Damit die explodirenden Gase nicht durch das Zündloch der Kugel w entweichen können, ist über dem Zündloche eine Schieberplatte angebracht, die sich in dem Augenblike, in welchem die Entzündung zu geschehen hat, weg bewegt, nachdem diese erfolgt ist, aber auch alsogleich wieder an ihre frühere Stelle zurükkehrt. Jede dieser Schieberplatten ist an einem Arme L, L aufgezogen, der aus einer senkrechten, in Pfannen sich drehenden Stange M hervorragt. Diese Stange M erhält durch einen kleinen, an der Stange x angebrachten Klopfer oder Däumling N eine leichte Hin- und Herbewegung mitgetheilt; so wie nämlich diese leztere Stange emporsteigt, drükt der Däumling auf den Hebel O, und dreht dadurch die Stange M um eine kleine Streke um, worauf sie durch eine Feder wieder in ihre frühere Stellung zurükgeführt wird. Das Auf- und Niedersteigen dieser Stange bewirkt, daß die Schieberplatten das Zündloch genau zu den erforderlichen Zeiten öffnen und schließen.

Die Kolbenstange P ist hohl, so daß sie eine Wassersäule aufnehmen kann, und dieses Wasser läßt man am Grunde der Stange durch kleine Oeffnungen in die Liederung des Kolbens treten, damit diese feucht und kühl erhalten wird. Der arbeitende Cylinder ist

mit einem Mantel oder Gehäuse Q, Q umgeben, welches zur Aufnahme von Wasser bestimmt ist. Dieses Wasser, welches eine Ueberhizung des arbeitenden Cylinders verhindert, wird durch eine Röhre von einem Behälter hergeleitet, der zu diesem Behufe an einer geeigneten Stelle angebracht seyn muß.

Fig. 13 zeigt eines der kugelförmigen Gefäße w einzeln für sich im Durchschnitte. Mitten durch dasselbe geht eine Stange R, an deren einem Ende sich ein Kugelventil S befindet, während an dem anderen Ende eine Stopfbüchse T angebracht ist. Gefäße dieser Art kann man nun an meiner Maschine anstatt der bereits oben beschriebenen anbringen. Auf diese Weise kann nämlich außer den expansiven Gasen auch noch ein Volumen oder Raumtheil verdichteter atmosphärischer Luft, die den Canal A oder F und das Ende des arbeitenden Cylinders zu erfüllen hat, eingeführt werden. Diese Luft kann durch eine Drukpumpe geliefert werden, und zugleich mit ihr dürfte mit Vortheil auch eine geringe Menge Dampf eingetrieben werden können. Das Kugelventil kann durch eine Feder oder ein außen an der Stopfbüchse angebrachtes Gewicht an seiner Stelle angedrükt werden, und so wie die Explosion des Gasgemenges in dem kugelförmigen Gefäße w Statt findet, wird das Ventil geöffnet werden, und der Dunst in die Canäle A oder F gelangen, wo seine Expansivkraft dadurch, daß er sich mit der verdichteten Luft und dem Dampfe vermengt, noch bedeutend erhöht werden wird.

Der Patentträger erklärt die allgemeine Einrichtung der Maschine und die Verbindung ihrer Theile zu einem Ganzen, und insbesondere den Bau des Regulators, durch welchen die Kraft, die die Maschine erzeugt, abgeändert und regulirt werden kann, als seine Erfindung.

XXXII.

Ueber das für den Züricher-See bestimmte eiserne Dampfboot, der Vulkan. Von C. B.

Ende November 1834 kam endlich der Vulkan, das erste eiserne Dampfschiff, das den Rhein sah, in Köln an.

Dieses für den Züricher-See bestimmte Schiff wurde in der berühmten Maschinenfabrik von Fairbairn in Manchester construirt. Auseinandergelegt wurde es von da nach Selby gebracht. In Hull wurde es der etwas stürmischen See wegen so befrachtet, daß es 4′ tief ging; mit dieser Belastung kam es den 20. Nov. in Rotterdam und den 24. in Köln an. Da es spätestens bei Basel noch ein Mal

zerlegt werden muß, was mit großen Unkosten verbunden ist, so wäre wahrscheinlich der stükweise Transport von Manchester bis Zürich am wohlfeilsten gekommen, zumal dann die Herstellung eines provisorischen Verdekes ꝛc. erspart worden; denn in Zürich erst wird das Schiff die innere Ausrüstung erhalten; da die rheinischen Gesellschaften indessen einen Werth darauf sezten, das englische Eisenboot ihren Fluß befahren zu sehen, so übernahmen sie einen Theil der Transportkosten. Bei Köln wurden auch mehrere Probefahrten angestellt. Seitdem ist es in Kehl angekommen, wo es des allzuniedrigen Wasserstandes wegen einstweilen liegen blieb.

Schon die Reise von Rotterdam bis Köln war mit ziemlichen Schwierigkeiten verbunden; und diese sind unstreitig zum Theil ungünstigen Umständen zuzuschreiben. Das Schiff ging wegen übermäßiger Belastung viel zu tief (an 4′), und dieser Tiefgang war um so nachtheiliger, da der Wasserstand ungewöhnlich niedrig war, und die Radschaufeln zu tief eintauchten. Ferner mag dazu beitragen, daß mit Steinkohlen und mitunter mit Kohlen sehr geringer Qualität gefeuert wurde, während Rost und Feuerraum auf Holzfeuerung eingerichtet scheinen. Endlich ist überhaupt die Heizung nicht am besten besorgt gewesen. Nichts desto weniger scheint dieses Schiff den Erwartungen der Besteller nicht vollkommen zu entsprechen.

Wie es heißt wurde ein Tiefgang von nur 20″ gefordert und versprochen. Unbeladen geht das Boot aber 30 — 32″ tief; und befrachtet dürfte es wohl auch 40″ tief eintauchen. Es steht daher zu befürchten, daß es nicht zur Befahrung des seichten Linthcanals, wozu es auch bestimmt ist, dienen kann; und wirklich soll man bereits mit dem Gedanken umgehen, das Schiff im Frühjahre nach dem Bodensee zu versezen. Ferner scheinen die Maschinen nicht die verheißene Kraft (von 40 Pferden) zu besizen. Diese Kraft würde nun (die Maschinen sind Hochdrukmaschinen) bei einem Dampfdruke von 60 — 70 Pfd. auf den □″ erreicht; auch bei der stärksten Feuerung (mit Steinkohlen) konnte jener Druk aber kaum über 40 Pfd. erhöht werden.

Das Boot ist (am Verdek gemessen) 95′ lang und 16′ breit. Die Länge der Wasserlinie (bei 3′ Tauchung) beträgt 90′. Es hat keinen Kiel. Die Platten am Boden und in der Bucht sind ¼″, an den Seiten $^{5}/_{16}$″ dik. Die Platten sind in der Mitte des Schiffes 8′ lang und 23″ breit, und der Länge nach zusammengesezt. Nach Hinten und Vorn zu sind sie kürzer und schmäler, so daß sie wenig und wohl kalt gebogen werden konnten. Der Länge nach sind sie über-, der Breite nach (und über der Wasserlinie) mittelst eiserner Schienen von Innen aneinander genietet.

Die Form des Schiffes wird durch 50 eiserne Rippenpaare erhalten, die am Boden mit Winkeln zusammenstoßen, und gleichweit von einander entfernt sind.

2 eiserne Scheidewände $^3/_{16}$'' dik sondern die Maschinenkanten von den Cajüten ab. Mit einfachen Winkeleisen sind auch diese Wände mit dem Boden und den Seiten verbunden.

Der Dampf wirkt ohne merkliche Expandirung. Eben so ist kein Condensator vorhanden. Sobald er gearbeitet, zieht er durch eine unter dem Kessel durchgehende Röhre in den Schornstein, und befördert durch seine Elasticität den Zug.

Der Dampf wird in 2 Kesseln erzeugt. Diese Kessel haben viele Aehnlichkeit mit den Seguir'schen.[48]) Durch den unteren Theil gehen 80 Rauchröhren, die $1^1/_2$'' weit und $8^1/_2$' lang sind. Die Feuerluft zieht unmittelbar durch diese Röhren nach dem (etwa 22' hohen) Schornsteine, und bestreicht nicht wie beim Seguir'schen zuerst den Boden des Kessels. Diese Einrichtung mag den Zug begünstigen, hat aber mehrere Nachtheile. Die Feuerfläche ist viel kleiner; die Asche dringt leicht in die Rauchröhren; überdieß erzeugt dieses directe Durchziehen der Luft ein überaus lästiges Geheule.

Diese Rauchröhren können zwar leicht gereinigt werden, indem man nur eine auf der Rükseite des Rauchfanges befindliche Klappenthüre zu öffnen braucht, um zu denselben zu gelangen. Desto schwieriger muß hingegen die Reinigung des Kessels selbst seyn, wenn das Wasser Schlamm oder viele erdige Theile enthält, die sich zwischen jenen vielen Röhren absezen.

Ueber jedem Kessel erhebt sich noch ein cylindrischer Behälter, um den Dampfraum zu vergrößern. Nicht aus diesem aber, sondern aus der Kesselwand selbst tritt das Dampfrohr aus, so daß wohl leicht auch Wasser übergehen mag.

Ueberhaupt dürfte dermalen Manches an der Einrichtung der Kessel zu rügen seyn. Es ist vorerst kein Manometer vorhanden, um die jeweilige Spannung des Dampfes zu bemessen; an einer mit der Sicherheitsklappe verbundenen Vorrichtung nur läßt sich erkennen, ob jene Spannung ein gegebenes Maximum erreicht und übersteigt oder nicht. (Diese Klappe ist übrigens in einem Gehäuse eingeschlossen, so daß der herausdringende Dampf ebenfalls nach dem Schornsteine entweichen kann.) Ferner läßt sich der Wasserstand im Kessel nur mittelst zweier Hähne abnehmen. Ohne Zweifel endlich ist der Kessel für einen Dampfdruk von 60 — 70 Pfd., mit dem er arbei-

48) S. Bernoulli's Dampfmaschinenlehre Tab. 6.

ten sollte, zu schwach. Das Blech ist einerseits kaum $\frac{1}{8}''$ stark (statt daß es über $\frac{1}{4}''$ dik seyn sollte) und andererseits sind mehrere Theile desselben wenig oder gar nicht gebogen, sondern flach.

Die Form des Schiffes hat nichts Besonderes. Das Radgehäuse ist wie gewöhnlich kreisrund gewölbt, obschon ein nach Vorn spiz zulaufender Kasten die Luft besser durchschneiden muß. Die Achse jedes Rades ruht auf 2 Unterlagen; obschon bei ähnlichen Schiffen eine einzige (innere) hinreichen kann, und das Schiff dadurch leichter wird. Zu wünschen möchte endlich seyn, daß zur Lenkung des Steuerruders weniger Kraft erforderlich wäre.

XXXIII.

Ueber die Kraft des unbegränzten Wassers. Von Wilhelm Fickler, königlich preußischer Baumeister in Uerdingen.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Vorwort.

Die Kraft sich bewegender flüssiger Massen, namentlich des Wassers und des Windes, gewährt so beträchtlichen Nuzen, daß die Erforschung der Größe dieser Kräfte und die Vervollkommnung derjenigen Maschinen, wozu diese Kräfte benuzt werden, von vielen um Künste und Wissenschaften verdienten Männern versucht wurde.

Insbesondere wurden mancherlei Versuche und Beobachtungen über die vortheilhafteste Benuzung des Wassers auf Räder angestellt, deren Resultate aber auf die befremdendste Weise von einander abweichen. Namentlich zog schon der französische Gelehrte de Parcieux in der Mitte des vorigen Jahrhunderts aus seinen Versuchen den Schluß, daß das Wasser durch den Druk wirkend einen größeren Effect auf Räder leiste, als durch den Stoß, und die Versuche Banks schienen ebenfalls zu ergeben, daß die Kropfräder und oberschlächtigen Räder einen größeren Effect leisten als Räder im geraden Gerinne. Dahingegen will der neuere Gelehrte Poncelet das ganze Gefälle als Wasserstand benuzt haben, und das Wasser an die tiefsten Schaufeln leiten, also nach den bisherigen Ansichten der Gelehrten nur allein durch den Stoß wirken lassen.

So entgegengesezte Resultate müssen um so mehr befremden, als dieselben aus Erfahrungen und von Männern hergeleitet wurden, denen man hinlängliche Umsicht zu dergleichen Beobachtungen zuzutrauen berechtigt ist; es müssen dieselben daher zu der Vermuthung Veranlassung geben, daß beide Resultate richtig seyn können, und ich habe es in meiner Theorie der Kraft sich bewegender flüssiger Mas-

sen versucht zu zeigen, aus welchen Gründen diese Erfahrungen so sehr von einander abweichen, und wie man die Anordnung treffen müsse, um bei gleichen zur Wirkung kommenden Wassermengen gleiche, so wie die größten Effecte zu erzielen.

Obgleich indeß diese Theorie der Kraft sich bewegender flüssiger Massen bereits seit ein und einem halben Jahre die Presse verlassen hat, ist mir doch noch keine öffentliche Beurtheilung derselben zu Händen gekommen, noch habe ich erfahren, daß man irgendwo Versuche zur Prüfung und Berichtigung derselben angestellt hat, und dieß in einer Zeit, wo so bedeutende Summen für Kunst und Wissenschaft verschwendet werden. Daß dieß in einer völligen Nichtbeachtung jener Theorie seinen Grund haben sollte, läßt sich nicht wohl erwarten, denn die darin enthaltenen Wahrheiten müssen sich jedem denkenden Geiste zu sehr aufdringen, wenn diese Theorie auch in vielen Theilen noch nicht vollendet ist, ich auch nicht erwartete, bei dem Mangel an Muße und Gelegenheit zu eigenen Beobachtungen, diese Theorie, woran die Bemühungen so vieler Gelehrten bisher scheiterten, so bald zur Vollendung zu bringen und einstweilen das mittheilte, was meiner Ueberzeugung nach für die Industrie von großem Nuzen seyn konnte.

Sogleich nach dem Erscheinen dieser Theorie führte mich indeß die umfassendere Untersuchung über die Anwendung derselben auf expansible flüssige Massen, auf einen darin für die Berechnung der Kraft des unbegränzten Wassers enthaltenen Rechenfehler, indem bei Berechnung dieser Kraft nach den Versuchen Bossuts für die hydrostatische Kraft das ganze Wasserprofil vor der Ebene irrthümlich in Rechnung gebracht war, anstatt nur das Geringe des Aufstaues in Rechnung zu bringen; so kann es nun geschienen haben, als ob diese Theorie, da die hydraulische Kraft bei großer Belastung und geringer Geschwindigkeit des Rades nur sehr gering wird, doch bei Rädern im unbegränzten Wasser nicht richtig, also nicht allgemein anwendbar sey. Ich wähle daher diesen Weg, diese Lüke durch nachfolgende Paar Bogen einstweilen auszufüllen, bis es die Umstände erlauben und wünschenswerth machen sollten, dieß ausführlicher in einer Anwendung dieser Theorie auf expansible Flüssigkeiten nachzuholen.

Die indeß Statt gehabte Umänderung der in der gedachten Theorie näher beschriebenen Mühle auf der ehemaligen Karthause bei Jülich, hat aber ebensowohl von der Richtigkeit des von mir von dieser Mühle Gesagten, als davon einen Beweis geliefert, wie wenig eine allgemeine Anwendung jener Theorie noch zu erwarten ist. Es war nämlich im April vorigen Jahres diese Mühle zugleich für eine Knochenstampfmühle eingerichtet, worin 15 Stampfen von einer

zweihubigen Daumenwelle in Bewegung gesezt wurden. Leztere wurde mittelst einer Kette ohne Ende getrieben, welche über ein Rad auf der Daumenwelle der Oehlmühle von 3½ Fuß Durchmesser und über ein anderes auf der Daumenwelle der Knochenstampfmühle von 2⅓ F. Durchmesser geleitet war. Dem Wasserrade hatte man anstatt sonst einen Fuß, nunmehr einen und einen halben Fuß Ringtiefe und dabei noch wieder einen Boden gegeben — wahrscheinlich doch wohl um zu sehen, ob bei dieser Ringtiefe sämmtliche 15 Stampfen in Betrieb gesezt werden könnten. Es zeigte sich indeß bald, daß hier, wo die Massen immer wieder von Neuem in Bewegung gesezt werden müssen, und die Maschine also nicht, wie wenn die Oehlmühle im Betriebe ist, einen stetigen Schnekengang annehmen kann, diese Belastung zu groß war und nicht mehr als die Hälfte der Stampfen angehängt werden durfte.

Der zweihubigen Welle dieser Knochenstampfmühle hatte man die mangelhafte Einrichtung, die Daumen nach der Schneke zu sezen, gegeben, was hier doppelt nachtheilig war, da nur die Hälfte der Stampfen, also ein Mal die vorderen sieben, und dann, wenn das Knochenmehl in diesem Theile des Troges fein genug war, die anderen 8 in Bewegung gesezt werden konnten, so daß immer fast gleichzeitig 4 oder 3 Stampfen von der halben Schneke gehoben wurden und fast gleichzeitig niederfielen, wodurch ein sehr ungleichförmiger Beharrungsstand Statt fand. Jede Stampfe wurde 16 bis 17 Zoll hoch gehoben und war von Eichenholz 4½ Zoll im Quadrat stark, 11 Fuß lang und mit 30 bis 32 Fuß schweren eisernen Schuhen versehen, so daß jede circa 120 Pfund wog.

Das Wasserrad bewegte sich in einer Minute sieben Mal um seine Achse, während sich die Daumenwelle funfzehn Mal um ihre Achse bewegte, also jede Stampfe 30 Mal in einer Minute gehoben wurde.

Der Effect war daher nach einem einfachen Ueberschlage, wenn man annimmt, daß durchschnittlich immer eine Stampfe ganz auf den Daumen wirkt und jede Stampfe von 120 Pfd. schwer 1⅓ F. hoch gehoben wird.

$$120 \,.\, 30 \,.\, 1\tfrac{1}{3} = 4800 \text{ Pfd.}$$

excl. der Reibung der Maschine und ohne Berüksichtigung des Umstandes, daß die Daumen so vertheilt sind, daß immer etwas mehr wie eine Stampfe normal auf den Daumen wirkt. In der mehrgedachten Theorie ist aber der hydraulische Druk unter obigen Umständen zu 5536 Pfd. berechnet worden.

Die Schaufeln des Wasserrades wurden nur zur Hälfte mit Wasser gefüllt, und also war der Boden des Rades ganz unnüz,

auch klagte man am 14. Mai 1833 bei etwas trokener Witterung schon sehr über Wassermangel.

Sonach hat sich bereits der größte und wesentlichste Theil dessen, was ich über die Anordnung und Umänderung dieser Mühle gesagt habe, praktisch bewährt und manche andere Mühle jener industriereichen Gegend könnte mit Sicherheit zu einem höheren Grade der Vollkommenheit gebracht werden.

Hat aber jene Theorie noch wenig Beachtung gefunden, so muß man auf der anderen Seite um so mehr erstaunen, wie, obgleich man von der Mangelhaftigkeit der früheren Theorien überzeugt war, man dennoch annahm, die Kraft, welche man als an dem Umfange des Wasserrades wirkend berechnete, sey richtig erforscht, dagegen pflanze das Rad nur gewisse Procente dieser Kraft fort, und es bleibt immer bemerkenswerth, wie ganze Commissionen dergleichen Unterstellungen mit dem größten Ernst machen konnten, anstatt an der Richtigkeit der Berechnung der Kraft zu zweifeln. Wahrlich, wenn Kästner es schon eine Spielerei nennt, daß Physiker den Versuch, daß eine Feder im luftleeren Raume eben so schnell als andere Körper fällt, ihren Schülern vormachen, was würde er erst zu einer solchen Unterstellung sagen, die noch den Nachtheil hatte, daß man nicht fortfuhr mehrere Versuche zu machen, um die Kraft richtig zu erforschen, und so Räder nach Mustern baute, von deren Vorzug man sich die Gründe gar nicht anzugeben wußte; zu wie großen Nachtheilen ein solches Verfahren aber Veranlassung geben kann, ist mir nirgends so auffallend vorgekommen, als in einer Tuchfabrik bei Düren. —

Ich schließe daher dieses Vorwort mit dem aufrichtigen Wunsche, daß man bald der Theorie der Kraft sich bewegender flüssiger Massen in meinem Vaterlande Aufmerksamkeit schenken und die Resultate derselben zum Vortheile der Industrie benuzen möge.

---

§. 1. Wenn sich eine flüssige Masse, sey sie expansibel oder nichtexpansibel, frei im Raume oder in Gerinnen und Flußbetten bewegt, so muß eine Ebene, welche sich mit derselben mit gleicher Geschwindigkeit bewegt, ohne Zweifel die bewegende Kraft dieser flüssigen Masse annehmen, und die Größe dieser Kraft muß bei gleichartigen Massen offenbar von dem Querschnitte dieser darauf wirkenden flüssigen Masse, oder von der Größe der Ebene und ihrer Geschwindigkeit abhängen.

Ist die Richtung der Bewegung der flüssigen Masse normal auf die Ebene, so wird von ihrer Größe selbst die Größe der flüssigen Masse und die Größe der Kraft derselben, welche darauf wirkt,

abhängen, sonst aber von der Projection der Ebene auf den auf die Richtung der Bewegung der flüssigen Masse gedachten normalen Querschnitt derselben, indem sich die Größen der Bewegung wie die Massen multiplicirt mit ihren Geschwindigkeiten verhalten.

§. 2. Bewegen sich nicht alle Theile der flüssigen Masse mit gleicher Geschwindigkeit, wie z. B. das in Gerinnen sich bewegende Wasser, so muß doch ohne Zweifel die Größe der in dem Wasser vorhandenen bewegenden Kraft von der mittleren Geschwindigkeit und der Größe des Querschnittes abhängen.

Bewegt sich ein Wasserstrahl aus der vertikalen Oeffnung eines Gefäßes, wo offenbar die unteren Wasserfäden, welche in der Oeffnung einen größeren Druk erleiden, eine größere Geschwindigkeit haben, und die mittlere Geschwindigkeit des Strahles ist der mittleren Geschwindigkeit des in einem Gerinne sich bewegenden Strahles von gleichem Querschnitte gleich, wo die unteren Wasserfäden eine geringere Geschwindigkeit haben, so wird doch unfehlbar die bewegende Kraft beider Wasserstrahlen von gleicher mittlerer Geschwindigkeit einander gleich seyn, indem wir die Kräfte nur aus ihren Wirkungen kennen, hier aber die in gleichen Zeiten durchlaufenen Räume die Wirkung ist, wonach wir die Größe der Bewegung der Massen also auch der bewegenden Kraft beurtheilen.

Bewegt sich eine Ebene, welche normal auf die Richtungslinie der Bewegung der flüssigen Masse steht, mit lezterer mit gleicher Geschwindigkeit fort, so hängt die Größe der Bewegung oder der bewegenden Kraft von der Größe der Ebene, von der Geschwindigkeit derselben und der Art der bewegten flüssigen Masse ab: diese Kraft wollen wir die hydraulische Kraft der flüssigen Masse nennen.

§. 3. Denkt man sich, daß in einem Gerinne Wasser gegen eine vertikale Ebene geleitet wird, welche das Gerinne gleichsam abschließt, indem sie dem Querschnitte des Gerinnes gleich, jedoch ohne Reibung an den Wänden des Gerinnes gedacht werden mag, so wird wenn eine Kraft auf die Ebene der Richtung des Wassers entgegenwirkt, diese Ebene dem andringenden Wasser nicht eher ausweichen, als bis der hydrostatische Druk des Wassers vor der Ebene jene Kraft überwindet; alsdann aber wird die Bewegung der Ebene so lange beschleunigt seyn, bis der Beharrungszustand eingetreten, das ist, wenn der Abfluß des Wassers mit der Ebene dem Zuflusse gleich geworden ist, sey es, daß der Wasserzufluß von einem nahen oder entfernten Behälter und dem Abhange des Gerinnes oder Flußbettes oder von dem Abhange des Wasserspiegels herrührt. Denn so lange der Abfluß des Wassers vor der Ebene dem Zuflusse noch nicht gleich geworden ist, muß sich das Wasser vor der Ebene noch zu erheben

trachten, und wieder eine noch schnellere Bewegung der Ebene erfolgen.

Indem aber das Wasser vor der Ebene und mit ihm der hydrostatische Druk zuerst so lange anwächst, bis die entgegenwirkende Kraft überwunden wird, würde, wenn das Wasser eben so hoch vor der Ebene bliebe, und sich dasselbe unmittelbar vor der Ebene mit ihr mit gleicher Geschwindigkeit bewegte, das mechanische Moment der auf die Ebene wirkenden Kraft dem mechanischen Momente des jener Kraft gleichen hydrostatischen Drukes gleich seyn. Da aber, sobald Bewegung in der Richtung des Wasserzuflusses erfolgt, auch noch die hydraulische Kraft hinzukömmt, und beider mechanisches Moment dem mechanischen Momente der entgegenwirkenden Kraft gleich seyn muß, sobald ein Gleichgewicht während der Bewegung eintritt, so muß der hydrostatische Druk in eben dem Maße abnehmen als die hydraulische Kraft zunimmt, also auch das Wasser wieder so lange vor der Ebene sinken, oder das Wasserprofil wieder so lange kleiner werden, bis Abfluß mit der Ebene dem Zuflusse gleich, aber auch zugleich das mechanische Moment der entgegenwirkenden Kraft dem mechanischen Momente der beiden so eben erwähnten Kräfte gleich geworden ist. Der dann noch bleibende hydrostatische Druk des Wasserprofils während der Bewegung soll die hydrostatische Kraft heißen, weil sie durch den hydrostatischen Druk des Wasserprofils während der Bewegung gebildet oder veranlaßt wird; die bewegende Kraft, welche aber nach Verhältniß der Geschwindigkeit dieses Wasserprofils in derselben vorhanden ist und welche sich der Ebene mittheilt, ist die hydraulische Kraft. Beide Kräfte zusammen bilden in diesem Falle den hydraulischen Druk, die Gesammtwirkung des Wassers, welche der entgegenwirkenden Kraft gleich, indem auch während der Bewegung Wirkung der Gegenwirkung stets gleich, ein Gleichgewicht während der Bewegung vorhanden seyn muß.

Bewegt sich die Ebene im unbegränzten Wasser, d. h. ist der Querschnitt des Wassers gegen die Ebene als sehr groß zu betrachten, so wird sich die Ebene ebenfalls um so langsamer bewegen, je größer die auf die Ebene wirkende Kraft ist, wie die Versuche Bossut's mit Rädern im unbegränzten Wasser beweisen, mithin kann nicht so viel Wasser mit der Ebene abfließen, als wenn keine Kraft auf die Ebene wirkt und sie sich mit dem Wasser mit gleicher Geschwindigkeit bewegt. Es muß sich daher das Wasser vor der belasteten Ebene anstauen, dadurch eine größere Geschwindigkeit des Wassers neben der Ebene entstehen, daher sich die Wasserfäden vor der Ebene zum Theil von ihrer geraden Richtung ablenken müssen.

Wie sehr das Wasserprofil zunimmt, wenn eine Ebene der Bewegung entgegentritt, läßt sich aus den von Woltmann in seiner Theorie des hydrometrischen Flügels §. 46. mitgetheilten Beobachtungen schließen, wo das Wasserprofil eines Gerinnes von 564 Quadratzoll, dessen Geschwindigkeit 9,66 Fuß, wenn die Stoßfläche von 112 Quadratzoll senkrecht darin stand, zu 680 Quadratzoll anwuchs.

§. 4. Wirkt nun auf eine solche sich mit der unbegränzten flüssigen Masse bewegenden Ebene eine Kraft der Richtung der bewegten flüssigen Masse entgegen, so muß sich der davon herrührende Druk nach allen Seiten hin der bewegten flüssigen Masse mittheilen und nach allen Seiten hin selbst nach Oben, wo die nicht expansible flüssige Masse von einer expansiblen, der Luft, begränzt wird, wirken, und überall Wirkung der Gegenwirkung gleich seyn, da die Theile einer flüssigen Masse in einem ununterbrochenen Zusammenhange stehen.

Es ist hier nicht meine Absicht, eine Theorie aufzustellen, wie die Wassertheilchen einander den Druk mittheilen und ein Gleichgewicht unter einander wieder herzustellen suchen müssen, und wie die Luft mit darauf einwirkt, sondern nur zu versuchen die durch genaue Versuche und Beobachtungen bekannten verbürgten Resultate zusammenzustellen, um daraus für die Anwendung diejenigen Schlüsse zu ziehen, die den allgemeinen Naturgesezen, vorzüglich dem, daß bei jeder Mittheilung der Bewegung Wirkung und Gegenwirkung gleich seyn müsse, gemäß, allgemeine Gültigkeit haben müssen. Es wird insbesondere hiebei einstweilen hinlänglich seyn zu erörtern, auf welche Weise die Ebene den Druk überhaupt empfängt.

Ich bemerke nur, daß wenn man annimmt, der Druk einer flüssigen Masse theile sich derselben bis an ihre Gränzen mit, dieß nur von in feste Gränzen eingeschlossenen flüssigen Massen in aller Strenge gelten kann, nicht aber in Teichen, Flußbetten und Gerinnen, wo das Wasser an der Oberfläche von einer elastischen Flüssigkeit begränzt wird, welche dem Druke nachgibt, und so dem Druke auf die Wassertheilchen hier theilweise einen Ausweg verstattet, so daß die Wirkung gegen die entfernteren Wassertheilchen immer mehr und mehr abnimmt, wie die Wellenkreise einer an einem Punkte in Bewegung gesezten Wassermasse, je entfernter von dem Mittelpunkte immer schwächer werden; dieß Phänomen läßt sich vielleicht dadurch erklären, daß der nach allen Seiten, also auch nach der Oberfläche hin wirkende Druk nur so weit die Oberfläche erhebt, als derselbe den Druk der Luft auf die Oberfläche überwindet, und endlich ins Gleichgewicht kommt, dann fällt das erhobene Wasser wieder und so entsteht, indem sich der Druk weiter fortpflanzt, eine entferntere

aber schwächere Wirkung in einem größeren Kreise. Wenigstens scheinen die Wellenkreise eine Erhebung an ihren Gränzen zu zeigen. Hiedurch erklärt sich auch, warum der Druk auf eine Ebene, welche das Gerinne gleichsam abschließt, sich nur so weit erstrekt, als von demselben eine geringere Geschwindigkeit, bei einem größeren Querschnitte als die ursprüngliche des Wassers im Gerinne bewirkt wird.

Nicht minder erklärt sich hiedurch, warum Fahrzeuge in Gerinnen und engen Canälen einen größeren Widerstand von Wasser erleiden als im unbegränzten Wasser, indem die Seitenwände des Gerinnes jene Wellenkreise, die, in so fern sich der Druk nach allen Seiten hin ausbreiten will, Drukspähren bilden, unterbrechen und Segmente abschneiden, welche von festen Ebenen begränzt werden und wohin der Druk sich nicht weiter verbreiten kann.

§. 5. Ist die bewegte flüssige Masse nicht expansibel, so bedingt die Größe der Ebene in Vergleich mit dem Querschnitte der flüssigen Masse die Wirkung der Kraft auf die Ebene, so wie die Aenderung der Bewegung der flüssigen Masse.

Ist nämlich die Ebene dem Querschnitte der flüssigen Masse gleich, und schließt dieselbe also das Gerinne gleichsam ab, so wird, wie bereits gedacht, die nichterpansible flüssige Masse, wie das Wasser, den ihm entgegenstehenden Widerstand durch Anwachsen zu einem größeren Querschnitte zu überwinden trachten, bis der größere hydrostatische Druk des Wassers auf die Ebene die demselben entgegenwirkende Kraft überwindet und sich die Ebene mit dem Wasser wieder fortbewegt, wobei aber dasselbe dem größeren Querschnitte gemäß vor der Ebene auf eine gewisse Entfernung, und zwar so weit der Aufstau reicht, eine geringere Geschwindigkeit angenommen hat, mithin wird nun die bewegende Kraft des Wassers auf die Ebene unmittelbar von diesem größeren Querschnitte und der geringeren Geschwindigkeit der flüssigen Masse abhängen.

Ist die Ebene dem Querschnitte des Wassers nicht gleich, und zwar lezterer größer, und wie man sich auszudrüken pflegt, unbegränzt, so kann zunächst wieder die Ebene, wenn keine Kraft auf dieselbe der Richtung des Wassers entgegen wirkt, sich mit demselben mit gleicher Geschwindigkeit fortbewegen, und es wird die Ebene mit der hydraulischen Kraft des Wassers fortgeführt, welche von der Größe der Ebene, ihrer Geschwindigkeit und der Art der flüssigen Masse abhängt.

Wirkt aber auf die Ebene eine Kraft der flüssigen Masse entgegen, so kann diese Kraft zunächst so groß seyn, daß die Ebene gegen den Andrang der flüssigen Masse in Ruhe bleibt. In diesem Falle müssen sich die Wasserfäden vor der Ebene ablenken und so

mittelbar durch das vor der Ebene befindliche ruhende Wasser einen Druk auf die Ebene ausüben; auch hat Daniel Bernoulli den Normaldruk der in krummen Linien vor der Ebene abgleitenden Wasserfäden zu bestimmen gelehrt. So genau indeß das Resultat der Theorie Bernoulli's mit der Erfahrung, so wie mit dem Resultate der allgemeinen Theorie der Kraft bewegter Massen, wie sie Eytelwein vorträgt, hinsichtlich der Wirkung isolirter Strahlen auf hinlänglich große Ebenen übereinstimmt, eben weil bei hinlänglich großen Ebenen die Bedingungen der Theorie Bernoulli's hinsichtlich des Abgleitens der Wasserstrahlen erfüllt werden (obwohl die Erfahrung lehrt, daß die Ebene wenigstens vier Mal so groß seyn muß als der Querschnitt des Strahles, und Eytelwein von einem ganz anderen Gesichtspunkte ausgeht, und die Wirkung des Strahles als einen Stoß betrachtet, oder doch wenigstens annimmt, daß alle Theile zum Stoße gelangen, was streng genommen nicht richtig seyn kann, indem die bereits angestoßenen Wassertheilchen nicht plözlich verschwinden und den übrigen zum Stoße Plaz machen können), so tritt doch bei dem Abgleiten der Strahlen des unbegränzten Wassers vor einer Ebene ein ganz anderes Verhältniß ein, da diese Strahlen, indem sie sich vor der Ebene ablenken, zugleich auf die übrigen neben der Ebene vorbeifließenden wirken müssen, mithin die Bedingungen der Theorie Bernoulli's nicht mehr Statt finden.

Aus der Uebereinstimmung der Resultate der beiden gedachten Theorien mit der Erfahrung, wonach diese Wirkung eines isolirten Strahles auf eine hinlänglich große Ebene dem Druke einer Wassersäule gleich ist, welche doppelt so hoch als die der Geschwindigkeit zugehörige Höhe ist, geht natürlich auch der Saz hervor, daß die Wirkung des Stoßes des Strahles dennoch vollständig bewirkt wird, obwohl die Wassertheilchen nicht alle unmittelbar auf die Ebne ihren Stoß ausüben können, und theilweise nur mittelbar auf dieselbe wirken.

Wenn man eine Ebene im unbegränzten Wasser dem Strome entgegenführt, so folgt das Wasser der hinteren Ebene, und muß also auch mit einer hydraulischen Kraft auf die hintere Fläche der Ebene wirken. Bei einer dem Strome entgegenstehenden ruhenden Ebene kann eine solche Wirkung des Wassers auf die hintere Fläche der Ebene nicht Statt finden, und es kann dasselbe durch seine Bewegung nur einen Druk auf die vordere Fläche ausüben, obwohl der hydrostatische Druk auf die hintere Fläche der Ebene dadurch geringer werden kann, daß das Wasser hinter der Ebene dem übrigen folgen will, und daselbst nur durch Widerströme ersezt wird.

Mit der eben gedachten Normalkraft der sich vor der Ebene

ablenkenden Wassertheilchen, welche eine sich bewegende flüssige Masse auf eine ruhende, ihr entgegenstehende Ebene ausübt, wird man die Kraft wohl vergleichen, und man sollte im ersten Augenblike glauben, ihr ganz gleichstellen können, wenn man eine Ebene im ruhenden unbegränzten Wasser mit eben der Geschwindigkeit fortbewegt, als womit das Wasser sich gegen die ruhende Ebene bewegte, wie z. B. Bossut Beobachtungen mit Ebenen oder vielmehr mit Fahrzeugen anstellte, welche sich im ruhenden unbegränzten Wasser bewegten, indem in diesem Falle offenbar die Wassertheilchen in ähnlicher Art aus ihrer Lage gedrängt werden, und sich vor der Ebene ablenken müssen, wie sich dieselben vor der ruhenden Ebene im bewegten Wasser ablenken, nur läßt es sich erwarten, daß da in dem fließenden Wasser die Wassertheile hinter der Ebene ein Bestreben haben, sich von der Ebene zu entfernen, der Druk auf die hintere Fläche der Ebene nicht ganz so groß seyn kann, als auf die hintere Fläche einer Ebene, die sich im ruhenden Wasser bewegt; mindestens ergeben die Beobachtungen Woltmann's den Druk des sich bewegenden Wassers gegen eine ruhende Ebene ungefähr zu $^5/_4$ des Drukes, welchen nach Bossut's Versuchen die bewegte Ebene in einer ruhigen flüssigen Masse erleidet, wenn man bei lezterem die vom Aufstau herrührende hydrostatische Kraft abzieht. Es kann indeß seyn, daß Woltmann seine Beobachtungen ebenfalls mit Ebenen anstellte, welche theilweise aus dem bewegten Wasser hervorstanden, in welchem Falle dann von dem beobachteten Druk = $^5/_4$ des der Geschwindigkeitshöhe angemessenen noch die hydrostatische Kraft abzuziehen, und der Unterschied beider Wirkungen sehr unbedeutend seyn würde.

Man kann ferner diesen Druk, den eine ruhende Ebene in einer bewegten flüssigen Masse, so wie den, welchen eine bewegte Ebene im ruhenden Wasser erleidet, auch wohl mit dem Druke und dem Bestreben vergleichen, welchen ein jener Ebene gleicher Theil der horizontalen Seitenfläche eines Gefäßes von der über ihr stehenden flüssigen Masse erleidet. Hier ist Bestreben nach Bewegung durch Druk einer vom Wasser umgebenen Wassersäule; dort geht aus der Bewegung einer von Wasser umgebenen Wassermasse, welche der Höhe einer gleichen Säule gemäß ist, Druk hervor, und so läßt sich wohl der aus dem reinen Verstandesbegriffe gezogene Grundsaz, daß bei jeder Mittheilung von Bewegung und bewegender Kraft Wirkung der Gegenwirkung gleich seyn muß, mittelbar hier anwenden, denn diese von der Bewegung herrührende Wirkung eines Wasserstrahles muß gewiß der ursprünglichen Kraft gleich seyn, welche eben diese Geschwindigkeit hervorbringen würde.

Aus diesen Gründen will ich diese Kraft, welche eine ruhende

Ebene im fließenden Wasser, oder eine bewegte Ebene im ruhenden Wasser ihrer Geschwindigkeit gemäß erleidet, die ursprüngliche Kraft (l'impulsion initiale) nennen, und es geben obige Betrachtungen zugleich ein leichtes Mittel an die Hand, die Größe derselben zu bestimmen.

Es kommt überhaupt bei obigen Erörterungen darauf an, die Wirkung einer mit irgend einer Geschwindigkeit gegen die ruhende Ebene fließenden Wassermenge oder den Widerstand, welchen eine sich bewegende Ebene im ruhenden Wasser erleidet, zu bestimmen, und obgleich in der Wirklichkeit diese Kraftäußerung nur mittelbar durch das Ablenken der Wassertheile vor der Ebene geschehen kann, und es daher natürlich war, daß Daniel Bernoulli die Wirkung dieses sichtbaren Phänomens zu bestimmen suchte, so läßt sich doch schon aus reinen Verstandesconsequenzen schließen, daß von jener Wirkung des betreffenden Wasserstrahles, seiner Geschwindigkeit gemäß, nichts verloren gehe und man daher die Kraft, welche in den Wasserstrahl wirkt, nach Eytelwein aus den allgemeinen Gesezen der bewegenden Kräfte berechnen könne, dagegen muß man bei der Theorie Bernoulli's bedenken daß, vor einer vom Wasser im unbegränzten Wasser umgebenen Ebene, das Ablenken der Wassertheilchen nicht anders geschehen kann, als daß dieselben auch auf die umgebenden Wassermassen nach allen Seiten hin wirken, und dadurch auf die Ebene selbst zurükwirken.

Obgleich daher die ganze Wassermasse nicht nach und nach auf die Ebene unmittelbar wirkt, so ist dieß doch mittelbar der Fall, so daß man den aus dieser Geschwindigkeit entstehenden Druk dem gleichsezen kann, welchen eben diese Geschwindigkeit in eben diese Wassermasse hervorbringen würde, und die Erfahrung gibt für die Richtigkeit dieser Schlüsse in der Anwendung der reinen Verstandesprincipien ein sicheres Criterium, indem sie lehrt, daß beide Wirkungen gleich sind.

So glaube ich, läßt sich die Art der Wirkung des unbegränzten Wassers auf Ebenen, die sich seiner Bewegung entgegenstellen, oder welche sich in dem ruhenden Wasser bewegen wollen, vollkommen begreifen, wenn wir auch dadurch die Wechselwirkung aller einzelnen Wassertheilchen vor und hinter der Ebene nicht genau ermessen, und nur aus der Erfahrung die Größe dieser Wirkung bestimmen können.

Anmerkung. Wie und warum die Gestalt der Oeffnung eines Gefäßes eine andere Geschwindigkeit des Strahles als die hypothetische bedingen kann, seze ich hier als bekannt voraus, und verweise übrigens in dieser Hinsicht auf den §. 8 meiner mehrgedachten Theorie.

Es möchte indeß noch eines Beweises bedürfen, daß die der Geschwindigkeit zugehörige Höhe mit der Höhe einer drükenden Wassersäule in der oben angenommenen Beziehung stehe. Denn daß das Product $2hf\gamma$ (nach der unten folgenden Bedeutung der Buchstaben) dem Ausdruke für die Kraft eines Wasserstrahles, d. h. dem für die Größe der Quantität der Bewegung desselben $= \frac{c}{2g} M\gamma$ in arithmetischer Beziehung gleich ist, gibt wohl noch keinen apodiktischen Beweis, der das Bewußtseyn der Nothwendigkeit bei sich führt, für die Gleichheit beider, in allen Fällen, den einen für den anderen substituiren zu können, so wie, um nur einen Fall zu erwähnen, in der Mechanik immer erst zu untersuchen ist, ob mit entgegengesezten Zeichen vorkommende Größen wirklich entgegengesezte Größen sind.

Es ist nämlich nach Eytelwein's Handbuch der Mechanik und Hydraulik, wenn die bewegende Kraft P der Masse Q in der Zeit t die Geschwindigkeit c mittheilt, diese Kraft

$$P = \frac{c}{2gt} Q,$$

wo $g = 15\frac{5}{8}$ Fuß die Fallhöhe eines Körpers in der ersten Secunde bedeutet.

Sezt man hierin $M\gamma = Q$, wenn nämlich M die in jeder Secunde gegen die Ebene strömende Wassermenge und γ das Gewicht einer kubischen Einheit des Wassers bedeutet, also in der Zeit t das Gewicht der Wassermenge $= tM\gamma$ gegen die Ebene strömt und darauf wirkt, so wird

$$P = \frac{c}{2gt} Q = \frac{c}{2gt} tM\gamma = \frac{c}{2g} M\gamma,$$

welcher leztere Ausdruk bekanntlich

$$= \frac{c^2}{2g} f\gamma = 2hf\gamma$$

ist, wenn f die Größe der Ebene also $cf = M$ die Wassermenge, und h die zu der Geschwindigkeit c gehörige Höhe bedeuten, und also

$$P = \frac{c}{2g} M\gamma = \frac{c^2}{2g} f\gamma = 2hf\gamma,$$

und das Moment dieser Kraft

$$Pc = \frac{c^2}{2g} M\gamma = 2hM\gamma$$

die Quantität der Bewegung des Wasserstrahls.

Diese Quantität der Bewegung theilt sich der Ebene offenbar mit, wenn sich die Ebene mit dem Wasserstrahle mit gleicher Geschwindigkeit bewegt.

Wenn aber auf die Ebene eine Kraft der Wirkung des Wasserstrahls entgegen wirkt, also ein Theil dieser Quantität der Bewegung durch jene Kraft aufgehoben wird, und also die Ebene sich mit dem Wasserstrahl nicht mehr mit gleicher Geschwindigkeit fortbewegen kann, so kann diese Quantität der Bewegung, da die Wassertheilchen nicht alle nach einander zur unmittelbaren Wirkung auf die Ebene gelangen können, nicht anders als mittelbar auf die Ebene zur Wirkung kommen, indem die Wassertheilchen sich vor der Ebene ablenken. Wenn, um zuerst den einfachsten Fall zu sezen, die Ebene gegen den Andrang des Wassers in Ruhe bleibt, die auf die Ebene wirkende Kraft also so groß ist, daß die Quantität der Bewegung des Wasserstrahls sie nicht zu überwinden vermag, so müssen die sich vor der Ebene ablenkenden Wassertheilchen zugleich auf die übrigen neben der Ebene vorbeifließenden eine Wirkung äußern, welche durch den vor der Ebene erfolgenden Aufstand noch vergrößert werden, und wodurch die Bewegung der neben der Ebene vorbeifließenden Wassertheilchen beschleunigt werden muß. Da nun bei jeder Mittheilung von Bewegung Wirkung der Gegenwirkung gleich ist, so muß dadurch auch eine Rükwirkung auf die hintere Fläche der Ebene entstehen, welche indeß vielleicht nur durch die Erfahrung genau ermittelt werden kann.

Die Beobachtungen Woltmann's geben die Kraft des unbegränzten Wasserstrahls auf eine ruhende Ebene im unbegränzten Wasser, womit die Ebene f gehalten werden muß, um der Wirkung des Wassers das Gleichgewicht zu halten, also in Ruhe zu bleiben $= 5/4\ hM\gamma$; da nun die Quantität der Bewegung des Wasserstrahls $= \frac{c^2}{2g} M\gamma = 2hM\gamma$ ist, so ist die Wirkung auf die hintere Fläche der Ebene $= 2hM\gamma - 5/4\ hM\gamma = 3/4\ hM\gamma = 3/4\ \frac{c^2}{4g} M\gamma$.

Bewegt sich eine Ebene im ruhenden Wasser mit einer Geschwindigkeit c, so müssen sich die Wassertheilchen eben so vor der Ebene ablenken, wie sich das mit eben der Geschwindigkeit bewegende Wasser vor der ruhenden Ebene ablenkt, und es ist wohl kein Grund vorhanden, die Wirkung ein und desselben Phänomens nicht gleich zu sezen, so daß also die Wirkung der sich vor der bewegten Ebene im ruhenden Wasser ablenkenden Wassertheilchen, der Quantität der Bewegung des sich mit eben der Geschwindigkeit bewegenden Wassers gleich seyn muß, also

$$= \frac{c^2}{2g}\, cf\gamma = \frac{c^2}{2g} M\gamma = 2hM\gamma,$$

welche Kraft hier den Widerstand des ruhenden Wassers bildet.

Indem sich aber die Ebene bewegt, muß das Wasser der hinteren Fläche der Ebene folgen, und also auf dieselbe mit einer hydraulischen Kraft $hf\gamma = \frac{c^2}{4g} f\gamma$ wirken, deren Moment $hcf\gamma = hM\gamma$ ist, welche also von obigem Widerstande abzuziehen ist. Es bleibt also dieser Widerstand noch $2hM\gamma - hM\gamma = hM\gamma$, wozu noch die vom Aufstau des Wassers vor der Ebene herrührende hydrostatische Kraft kommt, wie dieß die Beobachtungen Bossut's mit Fahrzeugen im ruhenden unbegränzten Wasser bestätigen.

Nimmt man an, daß die Bewegung der Ebene unendlich klein wird, d. h. daß sie in Ruhe bleibt, sich dagegen das Wasser bewegt, so scheint es, kann man der Analogie nach schließen, daß hier in eben der Art eine Wirkung auf die hintere Fläche der Ebene Statt finden müsse, welche der Geschwindigkeit des Wassers eben so gemäß ist, wie vorher der Geschwindigkeit der Ebene, was dann zu eben dem Resultat führte, wie die obigen Betrachtungen.

In beiden Fällen läßt es sich aber erwarten, daß da das fließende Wasser schon eine Tendenz hat, sich in der der Richtung der Ebene entgegengesezten Richtung zu bewegen, die Rükwirkung auf die hintere Fläche der Ebene nicht wohl eben so groß seyn kann, als im ruhenden Wasser; ob aber gerade, wie die Woltmann'schen Versuche ergeben haben sollen, die auf die Ebene als Wirkung verbleibende Kraft in allen Fällen $= \frac{5}{4} hM\gamma$ ist, kann nur dann mit Gewißheit übersehen werden, wenn diese Versuche vollständig mitgetheilt werden, indem schon, wenn dieselben mit Ebenen angestellt wurden, welche theilweise aus dem Wasser hervorstanden, von jener Kraft die vom Aufstau herrührende hydrostatische Kraft abzuziehen seyn würde.

Auch ist es nicht unmöglich, daß die Wassertheilchen, welche nicht auf die Ebene wirken, sondern neben der Ebene ohne Wirkung auf dieselbe vorbeifließen würden, durch ihren Zusammenhang mit denen, welche nothwendig auf die Ebene wirken müssen, ebenfalls auf die Ebene wirken, wodurch wohl die Wirkung des sich bewegenden Wassers auf die vordere Fläche der Ebene ebenfalls größer würde, als auf die hintere, welcher Fall bei dem Widerstande des ruhenden Wassers nicht eben so vorhanden ist, und wovon also die von Woltmann beobachtete größere Wirkung bis $\frac{5}{4} hM\gamma$ theilweise mit herrühren kann.

Bewegt sich die Ebene zwar noch mit dem Wasser, aber mit geringerer Geschwindigkeit als die ursprüngliche des Wassers, so müssen sich die Wassertheilchen in eben der Art, aber nach Maßgabe der relativen Geschwindigkeit beider, vor der Ebene ablenken, dadurch

also auch eine der relativen Geschwindigkeit angemessene ursprüngliche Kraft auf die Ebene bewirkt werden, welche also

$$= \tfrac{5}{4} \frac{(c - v)^2}{4g} f\gamma = \tfrac{5}{4} h'f\gamma,$$

und das Moment derselben

$$= \tfrac{5}{4} h'f (c - v) \gamma = \tfrac{5}{4} h'M\gamma,$$

wenn h′ die zu (c—v) gehörige Höhe bedeutet, wozu dann aber noch die hydraulische Kraft nach Maßgabe der Geschwindigkeit v und eine hydrostatische Kraft nach Maßgabe des Aufstaues des Wassers vor der Ebene hinzukommt.

Bewegt sich die Ebene dem Strome entgegen, so wird natürlich eine ursprüngliche Kraft nach Maßgabe der Summe beider Geschwindigkeiten des Wassers und der Ebene, und eine hydrostatische Kraft nach Maßgabe des Aufstaues Statt finden, in welchem Falle also die ursprüngliche Kraft

$$\tfrac{5}{4} \frac{(c^2 + v)^2}{4g} f\gamma,$$

und das Moment derselben

$$\tfrac{5}{4} \frac{(c^2 + v)^2}{4g} (c + v) f\gamma = \tfrac{5}{4} \frac{(c + v)^2}{4g} M\gamma.$$

Denn ob das Wasser sich mit der Geschwindigkeit c + v, oder sich das Wasser nur mit der Geschwindigkeit c, die Ebene aber noch mit der Geschwindigkeit v dem Wasser entgegenbewegt, muß für die ursprüngliche Kraft gewiß ganz gleichgültig, so wie die auf die Ebene in beiden Fällen zur Wirkung kommende Wassermenge $(c+v) f = M$ seyn.

Es ist zu wünschen, daß hierüber noch Versuche angestellt werden möchten, um diesen wichtigen Gegenstand der Wahrheit näher zu führen.

§. 6. Ist die auf die Ebene der Richtung der flüssigen Masse entgegen wirkende Kraft nicht so groß, daß die Ebene gegen den Andrang derselben in Ruhe bleibt, sondern bewegt sie sich mit der flüssigen Masse mit irgend einer geringeren Geschwindigkeit als die ursprüngliche Geschwindigkeit der flüssigen Masse mit fort, so muß dann nach eben dem Geseze, daß Wirkung der Gegenwirkung gleich seyn muß, das mechanische Moment der entgegen wirkenden Kraft dem der Kraft der flüssigen Masse gleich seyn.

Die bewegende Kraft der flüssigen Masse besteht aber in diesem Falle: 1) Aus der im vorigen Paragraph entwikelten ursprünglichen Kraft nach Verhältniß ihrer relativen Geschwindigkeit.

Denn so wie bei der ganz ruhenden Ebene müssen sich auch bei der, jedoch mit einer geringeren Geschwindigkeit als die der flüssigen

Masse sich bewegenden Ebene die Wassertheilchen vor der Ebene ablenken, welche nicht mit der Ebene abfließen können, mithin hieraus eine der relativen Geschwindigkeit der Ebene und der flüssigen Masse gemäße ursprüngliche Kraft auf die Ebene entstehen, so wie, wie wir später sehen werden, die expansiblen flüssigen Massen vor Ebenen, die sich mit einer geringeren Geschwindigkeit bewegen, als die expansible flüssige Masse selbst, eine der relativen Geschwindigkeit angemessene Elasticität vor der Ebene annehmen.

2) Aus der hydraulischen Kraft der flüssigen Masse, welche von der Größe der Ebene, ihrer Geschwindigkeit, welche der Geschwindigkeit der flüssigen Masse unmittelbar vor der Ebene gleich, und der Art, respective dem specifischen Gewichte der flüssigen Masse unmittelbar vor der Ebene abhängt.

Endlich 3) wenn die Ebene zum Theil aus der nicht expansiblen flüssigen Masse hervorsteht, so wird, wenn eine Kraft auf die Ebene der Richtung der flüssigen Masse entgegen wirkt, ein Aufstau vor der Ebene entstehen, der einen hydrostatischen Druk auf die Ebene hervorbringt, dessen mechanisches Moment den beiden zuerst genannten Kräften hinzuzurechnen ist. Diesen hydrostatischen Druk wollen wir, in so fern derselbe während der Bewegung besteht, die hydrostatische Kraft nennen.

Diese drei vorgedachten Kräfte bilden in diesem Falle also die Gesammtwirkung der unbegränzten flüssigen nicht expansiblen Masse, welche wir, wie überhaupt die jedesmalige Gesammtwirkung einer nicht expansiblen flüssigen Masse den hydraulischen Druk nennen wollen.

§. 7. Expansible flüssige Massen, welche sich bewegen, können für die Praxis als in allen Theilen ihres Querschnittes von gleicher Geschwindigkeit und gleicher Dichtigkeit angesehen werden, wirken daher auf alle Theile einer ihnen entgegenstehenden geraden Ebene mit gleicher Kraft.

Bleibt die Ebene in Ruhe, d. h. ist die auf die Ebene wirkende Kraft so groß, daß sie von der Kraft der darauf wirkenden flüssigen Masse nicht überwunden wird, so muß dieselbe vor der Ebene nach dem Geseze, daß Wirkung und Gegenwirkung einander gleich seyn müssen, eine Elasticität annehmen, eben so groß, als die in einem Gefäße eingeschlossene expansible Flüssigkeit, oder wie die Kraft, womit sie auf die Ebene drüken würde, wenn sie aus diesem Gefäße durch eine kleine Oeffnung mit eben der Geschwindigkeit dringen würde, als womit sich diese flüssige Masse gegen die Ebene bewegt.

Ich will daher auch diese Kraft die ursprüngliche pneumatische Kraft nennen.

Ist diese ganze der Geschwindigkeit gemäße Elasticität der flüssigen Masse nicht erforderlich, die auf die Ebene wirkende Kraft zu überwinden, sondern tritt schon bei einer geringeren Elasticität derselben, Bewegung der Ebene ein, so wird diese Elasticität der relativen Geschwindigkeit beider der Ebene und der luftförmigen Masse gemäß seyn; die Gesammtwirkung der expansiblen flüssigen Masse auf die sich bewegende Ebene besteht dann also:

1) aus der gedachten ursprünglichen Kraft, welche von der relativen Geschwindigkeit der Ebene und der Luft abhängt;

2) aus der hydraulischen Kraft, welche von der Geschwindigkeit der Ebene, die der Geschwindigkeit der flüssigen Masse unmittelbar vor der Ebene gleich seyn muß, und der Art oder respectiven Dichtigkeit der flüssigen Masse unmittelbar vor der Ebene abhängt.

Beide Kräfte zusammen bilden die Gesammtwirkung der expansiblen flüssigen Masse, welche der pneumatische Druk heißen mag.

Eine hydrostatische Kraft wie bei nicht expansiblen flüssigen Massen kann hier nicht Statt finden.

Anmerkung. Wendet man diese Grundsäze richtig an, so erhält man das mechanische Moment des pneumatischen lateralen oder Seitendrukes, wenn man die in meiner Theorie der Kraft sich bewegender flüssiger Massen angenommene Beziehung beibehält, wo β der Winkel ist, welchen die schiefe Ebene mit der Normalebene auf die Richtung der Bewegung der flüssigen Masse bildet.

$$\begin{aligned} \mathrm{Pv} &= \tfrac{1}{4}\,g\,(\tfrac{4}{3}\,c^2 + v^2 \sin.\beta) \sin.\beta \cos.\beta\, cf\gamma' \\ &= \tfrac{1}{8}\,g\,(\tfrac{4}{3}\,c^2 + v^2 \sin.\beta) \sin.2\beta\, cf\gamma' \\ &= \tfrac{1}{4}\,g\,(\tfrac{4}{3}\,c^2 + v^2 \sin.\beta) \sin.\beta\, M\gamma, \end{aligned}$$

wonach der in der eben gedachten Theorie gegebene Ausdruk für die Kraft des Windes auf Windmühlenflügel zu berichtigen ist.

§. 8. Aus den hier vorgetragenen Entwikelungen gehen nun nachfolgende Ausdrüke für die Berechnung des hydraulischen Drukes nicht expansibler flüssiger Massen, welche unter dem Namen Wasser verstanden werden mögen, hervor, deren Resultate genau mit den Beobachtungen Woltmann's und Bossut's übereinstimmen, und wonach die in meiner Theorie der Größe der Kraft sich bewegender flüssiger Massen für diesen Fall, nämlich für die bewegende Kraft des unbegränzten Wassers, zu berichtigen sind, nur die Ausdrüke für die Berechnung des hydraulischen Drukes des Wassers in geraden und Kropfgerinnen bleiben ungeändert, jedoch ist der von dem wasserhaltenden Bogen herrührende Druk, welcher der ganzen Höhe dieses Bogens proportional ist, analog mit dem Druke des Wassers

in einer Röhre von gleicher Höhe, mit dem Namen der ursprünglichen Kraft zu benennen; die hydrostatische Kraft ist immer nur der halben Höhe des Aufstaues vor der Ebene gemäß.

Es sey nun:

a die Länge der Ebene,

B die Höhe derselben, so weit das Wasser darauf wirkt,

f = aB der Flächeninhalt dieses Theils der Ebene, worunter also der Querschnitt der flüssigen Masse unmittelbar vor der Ebene zu verstehen ist,

b die Erhebung des Wassers oder die Höhe des Aufstaues desselben vor der Ebene,

c die Geschwindigkeit der flüssigen Masse,

v die Geschwindigkeit der Ebene,

h die zu der relativen Geschwindigkeit (c — v) gehörige Höhe,

h' die zu der Geschwindigkeit der Ebene v gehörige Höhe,

p die ursprüngliche Kraft,

p' die hydraulische Kraft,

p'' die hydrostatische Kraft,

P der hydraulische Druk,

γ das Gewicht einer kubischen Einheit der flüssigen Masse oder des Wassers, so ist

1) die ursprüngliche Kraft, welche von der relativen Geschwindigkeit der Ebene und des Wassers herrührt, nach §. 6.

$$p = \frac{(c-v)^2}{4g}\, a B \gamma = \frac{(c-v)^2}{4g}\, f\gamma = hf\gamma,$$

wenn h die zu der relativen Geschwindigkeit (c — v) gehörige Höhe ist.

Das mechanische Moment dieser ursprünglichen Kraft oder die Gesammtwirkung derselben während einer Zeiteinheit

$$p\,(c-v) = \frac{(c-v)^2}{4g}\,(c-v)\, aB\gamma = \frac{(c-v)^2}{4g}\,(c-v)\, f\gamma$$
$$= h\,(c-v)\, f\gamma,$$

und wenn man die in Bezug auf diese Kraft zur Wirkung kommende Wassermenge M nennt, wo

$$(c-v)\, f = M p\,(c-v) = \frac{(c-v)^2}{4g}\, M\gamma = hM\gamma.$$

Für v = o, oder wenn die Ebene gegen den Andrang der flüssigen Masse in Ruhe bleibt, wird diese ursprüngliche Kraft

$$pc = \frac{c^2}{4g}\, cf\gamma = hcf\gamma = hM\gamma$$

wie gehörig (§. 5.). Denn ob eine Ebene den Druk $\frac{c^2}{4g}\, f\gamma$ erhält, und sich während einer Zeit um c fortbewegt, oder ob die ruhende

Ebene durch die Geschwindigkeit eben den Druk empfängt, und dieser Druk nun eine Zeiteinheit hindurch dauert, muß für die Gesammtwirkung in eben dieser Zeit, welche wir das mechanische Moment nennen, offenbar ganz gleich seyn.

2) Die hydraulische Kraft

$$p' = \frac{v^2}{4g} aB\gamma = \frac{v^2}{4g} f\gamma = h'f\gamma$$

und das mechanische Moment dieser Kraft

$$p'v = \frac{v^2}{4g} vaB\gamma = \frac{v^2}{4g} vf\gamma = h'vf\gamma,$$

und wenn man die in Bezug auf diese Kraft zur Wirkung kommende Wassermenge $M' = vf$ nennt,

$$p'v = \frac{v^2}{4g} M'\gamma = h'M'\gamma.$$

Diese Kraft ist nämlich der bewegenden Kraft eines aus der Oeffnung eines Gefäßes strömenden Wasserstrahles von eben dem Querschnitt f und Geschwindigkeit v, oder bei eben der Drukhöhe h' des Wassers über der gedachten Oeffnung gleich, indem das Wasser unmittelbar vor der Ebene keine andere Geschwindigkeit haben kann, als die Ebene selbst, worüber man die Paragraphen 8 und 9 der gedachten Theorie nachlesen wolle.

3) Die hydrostatische Kraft

$$p'' = \tfrac{1}{2} b^2 a\gamma = \tfrac{1}{2} bf'\gamma,$$

wenn $f' = ab$ gleich dem Flächeninhalt der von dem Aufstau bespülten Ebene ist. Daher das mechanische Moment dieser hydrostatischen Kraft

$$p''v = \tfrac{1}{2} b^2 av\gamma = \tfrac{1}{2} bfv\gamma = \tfrac{1}{2} bM''\gamma,$$

wenn $M'' = bf'$ die in Bezug auf diese Kraft während einer Zeiteinheit zur Wirkung kommende Wassermenge ist.

Es ist daher der hydraulische Druk, welcher aus den eben gedachten drei Kräften zusammengesezt ist

$$P = p + p' + p''$$
$$= \frac{(c-v)^2}{4g} f\gamma + \frac{v^2}{4g} f\gamma + \tfrac{1}{2} bf'\gamma$$
$$= \left[(h + h') f + \tfrac{1}{2} bf'\right]\gamma,$$

und das mechanische Moment des hydraulischen Drukes, oder die Gesammtwirkung der während einer Zeiteinheit, theils mittelbar, theils unmittelbar zur Wirkung kommenden Wassermenge

$$= p\,(c-v) + p'v + p''v$$

$$= \left[\frac{(c-v)^2}{4g}\,c-v + \frac{v^2}{4g}\,v\right] f\gamma + \tfrac{1}{2} b f' v \gamma$$

$$= \left[[h\,(c-v) + h'v]\,f + \tfrac{1}{2}\,b\,f'\,v\right]\gamma$$

$$= \left[hM + h'M' + \tfrac{1}{2}\,bM''\right]\gamma.$$

Für v = o, oder wenn die Ebene gegen den Andrang des fließenden Wassers in Ruhe erhalten wird, ist daher der hydraulische Druk des Wassers dessen ursprüngliche Geschwindigkeit c

$$P = \left[\frac{c^2}{4g}\,f + \tfrac{1}{2}\,b\,f'\right]\gamma$$

$$= \left[\,hf + \tfrac{1}{2}\,b\,f'\,\right]\gamma,$$

und das mechanische Moment oder die Gesammtwirkung desselben

$$= pc + p''v$$

$$= \left[\frac{c^2}{4g}\,cf + \tfrac{1}{2}\,bcf'\right]\gamma$$

$$= \left[\,hM + \tfrac{1}{2}\,bM''\,\right]\gamma,$$

indem in diesem Falle die von der Geschwindigkeit v der Ebene und des unmittelbar vor der Ebene sich bewegenden Wassers herrührende hydraulische Kraft verschwindet, die hydrostatische Kraft aber von der Geschwindigkeit c des Wassers abhängt. Denn ob auch hier, wie bei der ursprünglichen Kraft, eine Ebene den hydrostatischen Druk $\tfrac{1}{2}\,bf\gamma$ erhält, und sich die Ebene während einer Zeiteinheit, wo dieser Druk fortdauert, um c fortbewegt, oder ob vor der ruhenden Ebene ein der Geschwindigkeit des Wassers c gemäßer Aufstau entsteht, und den hydrostatischen Druk $\tfrac{1}{2}\,bf\gamma$ hervorbringt, und nun während einer Zeiteinheit fortdauert, oder auf die Ebene wirkt, muß wohl, reinen Verstandesbegriffen gemäß zu schließen, für die Größe des mechanischen Momentes oder der Gesammtwirkung während einer Zeiteinheit, ganz gleich seyn.

Um die Resultate dieser Ausdrüke mit denen der Erfahrung zu vergleichen, will ich nur drei der in der gedachten Theorie der Kraft sich bewegender flüssiger Massen angeführten Beispiele über die Kraft des unbegränzten Wassers hienach berechnen, und zwar da das sechszehnte Beispiel wie dort berechnet bleibt, die Beispiele 17, 20 und 23 nach den Beobachtungen Bossut's, welche derselbe §. 1033 und 1040 seiner Hydrodynamik mittheilt, woraus nachfolgende Tafel ein Auszug ist.

No. des Versuchs.	Anzahl der Schaufeln des Rades.	Last welche gehoben wurde in Pfunden.	Dauer der Bewegung in Secunden.	Anzahl der Umdrehungen des Rades.
1	§. 1033. 48	24	60	$27^{19}/_{48}$
3	§. 1040. 24	40	40	$15^{28}/_{48}$
15	24	64	40	$10^{41}/_{81}$

Der Durchmesser der Welle, worauf sich die Schnur, woran das Gewicht hing, aufwikelte, betrug den zwölften Theil des Durchmessers des Rades, so daß sich also die Kraft zwölf Mal so schnell bewegte, als die Last. Der mittlere Durchmesser des Rades betrug $2^2/_5$ Fuß. Die Geschwindigkeit des unbegränzten Wassers, worin sich das Rad bewegte, war 5,71 Fuß, die Länge der Schaufeln war = 5 Zoll, und wurde das Rad so gestellt, daß die Schaufeln 4 Zoll tief eintauchten.

Es war daher nach dem ersten Versuch §. 1033. die Geschwindigkeit der Schaufeln

$$v = \frac{2^2/_5 \cdot 27^3/_8 \cdot 3{,}14}{60} = 3{,}82',$$

die Geschwindigkeit der Last

$$^1/_{12} \cdot 3{,}82' = 0{,}32',$$

das beobachtete mechanische Moment der Last

$$= 0{,}32 \cdot 24 = 7{,}68 \text{ Pfund},$$

wozu nach den in meiner Theorie der Kraft sich bewegender flüssiger Massen ꝛc. gegebenen Erörterungen an Nebenhindernissen noch etwa 1 Pfd. für Reibung und Steifigkeit der Selle, so wie 1 bis 2 Pfunde für den Widerstand hinzukommen, welchen bei dieser Geschwindigkeit des Rades die Schaufeln dadurch erleiden, daß sie sich aus dem Unterwasser hervorheben müssen.

Nach den gefundenen Ausdrüken ist nun aber

1) die ursprüngliche Kraft, da $c - v = 5{,}71 - 3{,}82 = 1{,}89$ Fuß und die dazu gehörige Höhe nach der von Bossut mitgetheilten Tabelle $h = 0{,}06'$, daher das mechanische Moment der ursprünglichen Kraft

$p\ (c-v) = h\ (c-v)\ f\gamma$

$= 0{,}06 \cdot 1{,}89 \cdot {}^{5}/_{12} \cdot 70 = \ldots\ 1{,}102$

2) das mechanische Moment der hydraulischen Kraft, da die zu $v = 3{,}82'$ gehörige Höhe $h = 0{,}241'$

$= 0{,}06 \cdot 1{,}89 \cdot {}^{5}/_{12} \cdot {}^{4}/_{12} \cdot 3{,}82 \cdot 70 = \ldots\ 8{,}954$

3) das mechanische Moment des hydraulischen Drukes = 10,056, wozu also nach den in der gedachten Theorie gegebenen Erörterungen nur ein kleiner Zusaz für die hydrostatische Kraft kommen würde, also der Aufstau vor den Schaufeln nur sehr gering seyn und außer Acht gelassen werden kann.

Nach dem dritten Versuche, §. 1040, ist, wenn man bei dieser größeren Belastung des Rades von 40 Pfund den Aufstau vor den Schaufeln, mit Berüksichtigung des niedrigeren Standes des Unterwassers hinter den Schaufeln zu $1^{1}/_{2}$ Zoll sezt, zunächst:

1) die Geschwindigkeit der Schaufeln

$$v = \frac{2^{2}/_{3} \cdot 15^{7}/_{12} \cdot 3{,}14}{40} = 3{,}26',$$

2) die Geschwindigkeit der Last

$${}^{1}/_{12} \cdot 3{,}26 = 0{,}272',$$

3) das beobachtete mechanische Moment der Last, exclusive der Nebenhindernisse = 0,272 . 40 = 10,88 Pfd.,

4) das mechanische Moment des hydraulischen Drukes, und zwar:

a) das der ursprünglichen Kraft, da $c - v = 5{,}71 - 3{,}26 = 2{,}45$, die dazu gehörige Höhe $h = 0{,}0993$

$p\ (c-v) = 0{,}0993 \cdot {}^{5}/_{12} \cdot {}^{11}/_{24} \cdot 2{,}45 \cdot 70 = \ .\ 3{,}233$ Pfd.

b) das der hydraulischen Kraft, da $v = 3{,}26$ und die dazu gehörige Höhe $h' = 0{,}176'$

$p'v = 0{,}176 : {}^{5}/_{12} \cdot {}^{11}/_{24} \cdot 3{,}26 \cdot 70 = \ .\ .\ 7{,}661$ —

c) das der hydrostatischen Kraft

$p''v = {}^{1}/_{2} \cdot {}^{3}/_{24} \cdot {}^{3}/_{24} \cdot {}^{5}/_{12} \cdot 3{,}26 \cdot 70 = \ .\ 0{,}742$ —

weil der Aufstau = $1^{1}/_{2}$ Zoll = ${}^{3}/_{24}$ Fuß gesezt worden ist,

d) das des hydraulischen Drukes

$= p\ (c-v) + p'v + p''v = \ldots\ 11{,}636$ Pfd.

Nach dem 15ten Versuch, §. 1040, ist

1) die Geschwindigkeit der Schaufel

$$v = \frac{2^{2}/_{3} \cdot 10^{41}/_{48} \cdot 3{,}14}{40} = 2{,}272',$$

2) die Geschwindigkeit der Last

$${}^{1}/_{12} \cdot 2{,}272 = 0{,}189',$$

3) das beobachtete mechanische Moment der Last, exclusive der Nebenhindernisse

$$= 0{,}189 \cdot 64 = 12{,}096 \text{ Pfd.}$$

Nimmt man nun an, daß bei dieser großen Belastung des Rades das Wasser sich beinahe bis zur Höhe der Schaufeln aufgestaut hat, und daß das Wasser hinter den Schaufeln tiefer stehen muß, als wenn das Rad nicht belastet ist, so wird man diesen Aufstau wohl zu 2 Zoll rechnen dürfen. Es ist daher

4) das mechanische Moment der ursprünglichen Kraft, da $(c - v) = 5{,}71 - 2{,}272 = 3{,}438$ und die dazu gehörige Höhe $h = 2{,}3419'' = 0{,}195'$ ist

$p\,(c - v) = 0{,}195 \cdot \frac{5}{12} \cdot \frac{6}{12} \cdot 3{,}438 \cdot 70 =$ . . . 9,777 Pfd.

5) das der hydraulischen Kraft

$p' v = 0{,}0854 \cdot \frac{6}{12} \cdot \frac{5}{12} \cdot 2{,}272 \cdot 70 =$ . . . 2,492 —

6) das der hydrostatischen Kraft

$p'' v = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{12} \cdot 2{,}272 \cdot 70 =$ . . . 0,920 —

7) daher das mechanische Moment des hydraulischen Drukes $= p\,(c - v) + p' v + p'' v =$. 13,189 Pfd.

Vergleicht man dieses mechanische Moment des hydraulischen Drukes mit dem beobachteten, so sieht man, daß dasselbe nur 1 Pfd. größer ist, welcher Ueberschuß ungefähr für Reibung und Steifigkeit der Seile in Rechnung gebracht werden muß, und daß für den Widerstand, welchen die Schaufeln, indem sie sich aus dem Unterwasser erheben, erleiden, bei dieser geringen Geschwindigkeit derselben wenig zu rechnen ist.

Jedoch hätte der Aufstau für die hydrostatische Kraft oder vielmehr der Unterschied zwischen Ober- und Unterwasser an der tiefsten Schaufel auch wohl noch etwas größer gesezt werden können. Uebrigens gelten die in der gedachten Theorie gemachten Bemerkungen hinsichtlich der Abnahme der hydraulischen Kraft und des Anwachsens der ursprünglichen Kraft bei der größeren Belastung und der geringeren Geschwindigkeit des Rades, so wie die daraus gezogenen Schlüsse nur, wenn die vom Aufstau herrührende hydrostatische Kraft gering ist, und in den meisten Fällen außer Acht gelassen werden kann.

§. 9. Bewegt sich eine Ebene im ruhenden Wasser, wie bei den Versuchen Bossut's mit Fahrzeugen, so fällt, wie bereits bemerkt wurde, die hydraulische Kraft weg, indem dieß diejenige Kraft ist, welche eine sich bewegende flüssige Masse nach Verhältniß ihrer Geschwindigkeit auf die sich mit ihr mit gleicher Geschwindigkeit bewegende Ebene ausübt; die ursprüngliche Kraft aber, welche von der Bewegung der Ebene gegen das ruhende Wasser herrührt,

indem sie dasselbe zwingt, nach den Seiten abzugleiten, würde eben so groß seyn, als ob sich das Wasser mit eben der Geschwindigkeit gegen die ruhende Ebene bewegte (indem, wie gedacht, beide Wirkungen sehr wohl mit dem Druke oder dem Bestreben nach Bewegung, welches von einer entsprechenden Wassersäule auf die horizontale Seitenfläche eines Gefäßes ausgeübt wird, verglichen werden können §. 5), wenn nicht, wie erwähnt, durch die Bewegung des fließenden Wassers der Druk auf die hintere Fläche der Ebene um etwas geringer, also die verbleibende Kraft auf die vordere Fläche um etwas größer wäre, und zwar nach Woltmann's Beobachtungen um ein Viertheil des ganzen Druks, von welchem Ueberschuß man jedoch noch die hydrostatische Kraft abzuziehen hat, wenn die Ebene theilweise aus dem Wasser hervorsteht, und diese Versuche in der Art gemacht seyn sollten.

Diese ursprüngliche Kraft gegen bewegte Ebenen im ruhenden Wasser ist daher, wenn v die Geschwindigkeit der Ebene ist

$$p = \frac{v^2}{4g} a B \gamma = \frac{v^2}{4g} f \gamma,$$

und das mechanische Moment derselben

$$p v = \frac{v^2}{4g} f v \gamma = h f v \gamma = h M \gamma,$$

wenn $M = f v$ die auf die Ebene (mittelbar) zur Wirkung kommende Wassermenge ist.

Steht die Ebene theilweise aus dem Wasser hervor, so muß sich ein Aufstau des Wassers vor der Ebene erzeugen, welcher einen hydrostatischen Druk $= \frac{1}{2} b^2 a \gamma$ auf die Ebene hervorbringt, wenn man die §. 8. gewählte Bezeichnung beibehält, und welche wir die hydrostatische Kraft genannt haben, deren mechanisches Moment, welches in beiden Fällen wohl richtiger mit dem allgemeinen Namen einer Gesammtwirkung belegt würde, also von der Geschwindigkeit des Wassers oder im anderen Falle von der der Ebene abhängt.

Diese Gesammtwirkung ist daher, wenn die Ebene sich im ruhenden Wasser bewegt

$$p'' v = \frac{1}{2} b^2 a v \gamma = \frac{1}{2} b f' v \gamma,$$

wenn die Ebene aber im fließenden Wasser von der Geschwindigkeit v in Ruhe erhalten wird

$$p'' v = \frac{1}{2} b^2 a v \gamma = \frac{1}{2} b f' v \gamma$$

jener gleich, wenn man die Geschwindigkeit des Wassers mit v bezeichnet.

Endlich ist der hydraulische Druk

$$P = p + p'',$$

und zwar, wenn die Ebene gegen ruhendes Wasser bewegt wird

$$P = \frac{v^2}{4g} aB\gamma + \frac{1}{2} b^2 a\gamma = \left[\frac{v^2}{4g} B + \frac{1}{2} b^2\right] a\gamma$$

$$= \left[hB + \frac{1}{2} b^2\right] a\gamma = \left[hf + \frac{1}{2} bf'\right] \gamma.$$

Dagegen wenn die Ebene gegen den Andrang des fließenden Wassers in Ruhe erhalten wird

$$P = \frac{5}{4} \frac{c^2}{4g} aB\gamma$$

nach den Beobachtungen Woltmann's, und worin wahrscheinlich die hydrostatische Kraft schon mit begriffen ist.

Daher ist das mechanische Moment des hydraulischen Druks oder die Gesammtwirkung desselben während einer Zeiteinheit, und zwar auf eine bewegte Ebene im ruhenden Wasser

$$Pv = \left[\frac{v^2}{4g} Ba + \frac{1}{2} b^2 a\right] v\gamma = \left[\frac{v^2}{4g} f + \frac{1}{2} bf'\right] v\gamma$$

$$= \left[hf + \frac{1}{2} bf'\right] v\gamma = \left[hM + \frac{1}{2} bM''\right] \gamma,$$

wenn M und M'' die in Bezug auf jede dieser Kräfte zur Wirkung kommenden Wassermengen bedeuten.

Das mechanische Moment des hydraulischen Druks des fließenden Wassers auf eine gegen den Andrang desselben in Ruhe bleibende Ebene ist nach §. 6.

$$Pc = \frac{5}{4} \frac{c^2}{4g} fc\gamma = \frac{5}{4} hfc\gamma = \frac{5}{4} hM\gamma,$$

wenn h die zu der Geschwindigkeit c gehörige Höhe ist.

Wird in dem Ausdruk für das mechanische Moment des hydraulischen Druks auf Ebenen, die sich im ruhenden Wasser bewegen, bei einer geringen Geschwindigkeit der Ebene der Aufstau, welcher zwar nie ganz verschwinden kann, so klein, daß derselbe außer Acht zu lassen ist, so wird $b = o$ daher das mechanische Moment dieses hydraulischen Druks

$$Fv = \frac{v^2}{4g} fv\gamma = \frac{v^2}{4g} M\gamma = hM\gamma.$$

Wird ein Fahrzeug dem Strome eines fließenden Wassers entgegengezogen, so fällt natürlich ebenfalls die hydraulische Kraft weg, und es kommt für die ursprüngliche Kraft die Geschwindigkeit des Stromes zu der Geschwindigkeit des Fahrzeuges noch hinzu, daher ist in diesem Falle der Widerstand oder der hydraulische Druk, wenn c die Geschwindigkeit des Stromes

$$P = \frac{v^2}{4g} f\gamma + \frac{c^2}{4g} f\gamma + \tfrac{1}{2} b f'\gamma$$
$$= \left[\frac{1}{4g} (v^2 + c^2) f' + \tfrac{1}{2} b f'\right] \gamma,$$

und die Gesammtwirkung während einer Zeiteinheit oder das mechanische Moment dieses hydraulischen Drukes

$$= \left[\frac{v^2}{4g} v f + \frac{c^2}{4g} c f + \tfrac{1}{2} b f'\right] \gamma$$
$$= \left[\frac{1}{4g} (v^3 + c^3) f + \tfrac{1}{2} b f' v\right] \gamma.$$

§. 10. Ist die Ebene in den im vorigen Paragraph erörterten Fällen unter irgend einem Winkel α gegen die Richtung der Bewegung des Wassers geneigt, so wird der hydraulische Druk auf diese schiefe Ebene ebenfalls aus den beiden Kräften, der ursprünglichen und der hydrostatischen Kraft bestehen.

Was zuerst die ursprüngliche Kraft nach der Richtung der Bewegung EA in Fig. 9 betrifft, so kann man dieselbe in zwei Kräfte zerlegen, wovon die eine EF mit der Ebene parallel derselben nichts thut, die andere FA normal auf die Ebene wieder in zwei Kräfte zerlegt werden kann, wovon die eine FC normal auf die Richtung der Bewegung durch andere Kräfte aufgehoben werden muß, und die bei Fahrzeugen, wo beide Ebenen unter ein und demselben Winkel gegen einander und gegen die Richtung der Bewegung geneigt sind, sich gegenseitig aufheben; die andere aber CA der Theil der ursprünglichen Kraft oder des Widerstandes ist, welcher nach der Richtung der Bewegung auf die schiefe Ebene bewirkt wird.

Ist nun

$$EA = p = \frac{v^2}{4g} aB\gamma = \frac{v^2}{4g} f\gamma = hf\gamma$$

die ursprüngliche Kraft des Wassers, dem normalen Querschnitt gemäß, sey es auf eine ruhende Ebene von der Größe dieses Querschnittes im fließenden Wasser, oder auf eine solche sich bewegende Ebene im ruhenden Wasser, so ist

$$FA = p \sin. \alpha \text{ und}$$
$$AC = p \sin.^2 \alpha$$
$$= \frac{v^2}{4g} f \sin.^2 \alpha\gamma = h f \sin.^2 \alpha\gamma,$$

daher das mechanische Moment dieser ursprünglichen Kraft, da sich jeder Punkt der Ebene nach dieser Richtung CA mit der Geschwindigkeit v bewegt

$$p v \sin.^2 \alpha = \frac{v^2}{4g} f v \sin.^2 \alpha\gamma = h f v \sin.^2 \alpha\gamma = h M \sin. \alpha\gamma,$$

wenn $M = fv \sin. \alpha$ die in einer Zeiteinheit in Bezug auf diese Kraft zur Wirkung kommende Wassermenge, deren Querschnitt $f \sin. \alpha$ oder die Projection der schiefen Ebene, auf den auf die Richtung der Bewegung normalen Querschnitt des Wassers ist.

Daß diese Ausdrüke mit Beobachtungen über die Kraft des bewegten Wassers auf ruhende Ebenen übereinstimmen, geht aus den von Woltmann in dem Anhange zu seiner Theorie des hydrometrischen Flügels mitgetheilten Tafeln über den parallelen Druk des Wassers auf ruhende Ebenen hervor, woraus man zugleich sieht, daß auch bei schief dem Strome entgegenstehenden Ebenen aus dem angeführten Grunde, so wie, weil noch eine hydrostatische Kraft hinzukömmt, die Kraft etwas größer ist, als der Ausdruk

$$\frac{v^2}{4g} f v \sin.^2 \alpha \gamma = P \sin.^2 \alpha.$$

nach Woltmann's Bezeichnungsart ergeben würde.

Kennt man die Projection der schiefen Ebene auf den normalen Querschnitt des Wassers, z. B. den normalen Querschnitt des Fahrzeuges, so ist, wenn dieser Querschnitt durch f'' bezeichnet wird,

$$f'' = \frac{f}{\sin. \alpha}.$$

Daher die ursprüngliche Kraft

$$\frac{v^2}{4g} f'' v \sin. \alpha \gamma = h f'' v \sin. \alpha \gamma.$$

Ferner werden wir nun die hydrostatische Kraft für diesen Fall zu bestimmen haben, welche von dem sich vor der Ebene aufstauenden Wasser herrührt, indem dem hydrostatischen Druke des tieferen Theiles des Wassers von dem Wasser hinter der Ebene das Gleichgewicht gehalten wird.

Diese Kraft wirkt ursprünglich normal auf die Ebene, welche daher die Richtungslinie dieser Kraft ist, von der die Gesammtwirkung während einer Zeiteinheit abhängt.

Ist diese hydrostatische Kraft

$$FA = p_0'' = \tfrac{1}{2} b^2 a \gamma. \quad \text{Fig. 10.}$$

und bewegt sich die Ebene um $AE = BC = v$ in dieser Richtung fort, so ist, wenn man diese Kraft in zwei andere nach FD und DA zerlegt, die Kraft FD normal auf die Richtungslinie der Bewegung diejenige, welche von anderen Kräften aufgehoben werden muß und bei Fahrzeugen mit spizen Vordertheilen sich gegenseitig selbst aufhebt.

Die Kraft DA aber nach der Richtung der Bewegung

$$DA = p_0'' \sin. \alpha = p''.$$

Bewegt sich nun die Ebene mit der Geschwindigkeit $C'B' = CB = AE$ fort, so ist AB die Geschwindigkeit dieser Kraft,

und es folgt aus dem Parallelogramm der Geschwindigkeiten, daß wenn die Geschwindigkeit der Kraft $p_0'' = AB = 1$ ist, die Geschwindigkeit der Kraft DA oder $p'' = \frac{1}{\sin.\alpha}$ ist $= AE$.

Mithin ist das mechanische Moment dieser Kraft p'':

$$\frac{p''\,v}{\sin.\alpha} = \frac{p_0''\,\sin.\alpha\,v}{\sin.\alpha}\,p_0''\,v = \tfrac{1}{2}\,b^2 a v \gamma.$$

Ist a die Länge der Projection der schiefen Ebene oder die Länge des auf die Richtung der Bewegung normalen Querschnittes des Fahrzeuges, so wird dieses mechanische Moment der hydrostatischen Kraft, da $a = \frac{a,}{\sin.\alpha}$

$$\frac{p''\,v}{\sin.\alpha} = \tfrac{1}{2}\,b^2\,\frac{a'}{\sin.\alpha}\,v\gamma.$$

Daher in diesem Falle der hydraulische Druk

$$P = p + p'' = \left[\frac{v^2}{4g}\,f\,\sin.^2\alpha + \tfrac{1}{2}\,b^2 a\,\sin.\alpha\right]\gamma.$$

$$= \left[\frac{v^2}{4g}\,f''\,\sin.\alpha + \tfrac{1}{2}\,b^2\,\frac{a,}{\sin.\alpha}\right]\gamma.$$

und das mechanische Moment desselben

$$= p\,v\,\sin^2.\alpha + \frac{p''\,v}{\sin.\alpha} = \left[\frac{v^2}{4g}\,f\,\sin.^2\alpha + \tfrac{1}{2}\,b^2 a\right]v\gamma.$$

$$= \left[h\,f\,\sin.^2\alpha + \tfrac{1}{2}\,b\,f'\right]v\gamma.$$

$$= \left[\frac{v^2}{4g}\,f''\,\sin.\alpha + \tfrac{1}{2}\,b^2\,\frac{a,}{\sin.\alpha}\right]v\gamma.$$

$$= \left[h\,f''\,\sin.\alpha + \tfrac{1}{2}\,b^2\,\frac{a,}{\sin.\alpha}\right]v\gamma.$$

Daß die Resultate dieser Ausdrüke mit den Beobachtungen Woltmann's mit ruhenden Ebenen im bewegten Wasser übereinstimmen, ist bereits erwähnt worden, daß sie aber auch mit denen von Bossut mit bewegten Ebenen im ruhenden Wasser übereinstimmen, davon mögen folgende Beispiele einen hinlänglichen Beweis liefern.

Die Fahrzeuge, womit Bossut seine Beobachtungen anstellte, indem sie im ruhenden unbegränzten Wasser bewegt wurden, hat derselbe mit Nummern bezeichnet, wovon hier nur diejenigen erwähnt werden, welche mit einem geraden Hintertheile versehen waren, indem da, wo auch dieses durch gegen einander geneigte Ebenen gebildet wird, der Widerstand aus den angegebenen Gründen geringer wird.

Diese Fahrzeuge bestanden aus einem Parallelepipedum, dessen Grundfläche ein Rectangel ABCE, dessen Breite AB = 19 Zoll 8 Linien Pariser Maaß, und dessen Länge BC = 6 Fuß 1 Zoll war. Bei Nr. 9 bildete eine rechtekige gerade Fläche AB den Vordertheil. Fig. 11.

Bei Nr. 10 wurde vor dieser rechtekigen Fläche ein Vordertheil ADB angebracht, dessen Grundfläche einen gleichschenklichten Triangel bildete, dessen Höhe DH 9 Zoll 9½ Linie betrug.

Bei Nr. 11 hatte der eben gedachte Triangel eine Höhe DH von 19 Zoll 8 Linien.

Die Beobachtungen selbst theilt Bossut in den Paragraphen 891 bis 899 mit, wovon nachfolgende hier ihren Plaz finden mögen.

Hinsichtlich der Höhe des Aufstaues ist zu bemerken, daß in den nachfolgenden Tafeln in den Beispielen, wo von Bossut nur der Aufstau an der Spize beobachtet und angegeben ist, derselbe an den Seiten und danach die mittlere Höhe des Aufstaues so groß angenommen wurde, als er bei anderen ähnlichen Beobachtungen Bossut's daselbst gefunden wurde.

Nummer des Versuches.	Nummer des Fahrzeuges.	Steigungswinkel der Ebenen. (α)	Länge der Ebene.	Länge der Projection der Ebene.	Tiefe, zu welcher das Fahrzeug eintaucht.	Höhe des Aufstaues vor der Ebene in Pariser Linien.	Anzahl der halben Secunden, worin 50 Fuß durchlaufen wurden.	Geschwindigkeit der Ebene. (v)	Die der Geschwindigkeit v zugehörige Höhe. (h)	Von der Theorie: Hydrostatische Kraft. (p'')	Von der Theorie: Ursprüngliche Kraft. (p)	Hydraulischer Druk: Nach der Theorie. ($p+p''$)	Hydraulischer Druk: Nach der Erfahrung. ($p+p''$)
XLVIII.	9	Grader Merber: theil 180°	19″ 8‴	19″ 8‴	12″ 5½‴	32‴ — =30‴	35,18	2,84′	0,155′	1,7	15,8	17,5	17,5
XLIX.	do.	do.	19′ 8‴	do.	do.	15‴ — =12‴	52,00	1,923	0,0607	0,68	7,22	7,9	8
XLX.	do.	do.	do.	do.	15″ 10‴	24‴	46,50	2,15	0,0765	0,4	11,58	11,93	12
LIII.	do.	do.	do.	do.	do.	50‴	53,69	2,968	0,146	2,5	22,1	24,6	24
LIV.	10	45° 8′	2,3′	9″ 10‴	7″ 10‴	20‴	38,18	2,619	0,113	0,4	5,99	6,59	6
LXIV.	10	do.	do.	do.	15″ 10‴	12‴	54,60	1,85	0,055	0,14	5,89	6,03	6
LXIX.	11	26° 40′	4,62′	19″ 8‴	7″ 10‴	32‴ —	32,12	3,11′	0,16′	1,99	5,57	7,36	7
LXXIV.	do.	do.	do.	do.	12″ 5½‴	16‴ = (18−2)	42,85	3,33	0,09	0,49	4,81	5,5	6
LXXXII.	do.	do.	do.	do.	do.	24‴ —	39,12	2,55	0,1076	1,12	7,52	8,44	9

Später stellte Bossut mit einem ähnlichen Prisma noch eine Reihe Versuche in eben der Art über den Widerstand des unbegränzten Wassers an; die Länge des prismatischen Fahrzeuges betrug bei diesen Versuchen 4 Fuß, die Breite 2 Fuß und der Winkel der Spize des Vordertheiles variirte von 12 zu 12 Grad, von 12 bis zu 180 Grad. Die Fahrzeuge wurden so belastet, daß sie 2 Fuß tief eintauchten. Die in folgender Tafel berechneten Resultate mögen auch hier von der vortrefflichen Uebereinstimmung der Theorie mit der Erfahrung sowohl bei den größten als den kleinsten Winkeln einen Beweis liefern.

Berechnung eines der folgenden Beispiele, und zwar Nr. VI, wo $\alpha = 84^\circ$.

Es ist:

$v = \frac{96}{77,50} = 1,24' = 14,68''$, daher nach der von Bossut mitgetheilten Tabelle

$$h = 0,297'' = 0,0247';$$
$$f'' = aB = 2 \,.\, 2 = 4.$$

Die Länge der schiefen Ebene

$$\alpha = \frac{a,}{\sin.\ \alpha} = \frac{2}{\sin.\ 84^\circ} = 2,01'.$$

Daher der hydraulische Druk

$$P = \left[h f'' \sin.\ \alpha + \tfrac{1}{2}\, b^2 \frac{a,}{\sin.\ \alpha}\right] \gamma.$$
$$= \left[0,0247' \,.\, 2 \,.\, 2\ 0,9945 + \tfrac{1}{2} \,.\, \tfrac{1}{6} \,.\, \tfrac{1}{6}\ 2,01\right] 70$$
$$= 6,88 + 1,95 = 8,83 \text{ Pariser Pfund.}$$

Nummer des Versuches.	Winkel an der Spize des Vordertheiles.	Steigungswinkel der schiefen Ebene. α	Länge der Ebene. a	Länge der Projection der Ebene. a,	Tiefe, zu welcher das Fahrzeug eintaucht. B	Höhe des Aufstaues vor der Ebene in Pariser Linien. b	Anzahl der Secunden, worin 96 Fuß durchlaufen wurden.	Geschwindigkeit der Ebene. v	Die der Geschwindigkeit v zugehörige Höhe. h	Nach der Theorie. Die hydrostatische Kraft. p''	Nach der Theorie. Die ursprüngliche Kraft. p	Hydraulischer Druck. Nach der Theorie. p+p''	Hydraulischer Druck. Nach der Erfahrung. p+p''
I	180° gerader Vordertheil.	90°	2'	2'	2	30''' —	78,08	1,25	0,025	2—	7	9—	8,8
VI.	168°	81°	2,01	do.	do.	30''' — =24'''=1''/6	77,50	1,24	0,0247	1,95	6,88	8,83—	8,7
XVI.	144°	72°	2,1	do.	do.	21''' —	73,38	1,507	0,028	1,2—	7,45	8,65—	8,93
LXI.	36°	18°	6,47	do.	do.	20'''	51,15	1,877	0,0585	4,6	4,03	8,63	8,93
						Supponirter Aufstau.							
LXIV.	24°	12°	9,628	do.	do.	18'''	19,48	1,94	0,062	5,26	3,61	8,87	8,784
LXVI.	do.	do.	do.	do.	do.	28'''	30,23	3,17	0,166	13,4	9,861	23,26	23,2
LXVII.	12°	6°	19,3	do.	do.	15,1'''=2''/19	37,04	1,945	0,0625	7,14	1,815	8,955	8,928
LXVIII.	do.	do.	do.	do.	do.	2''/12=19,2'''	26,5	2,72	0,124	12	3,62	15,62	16,07

Hienach wird man nun leicht im Stande seyn, die noch stehen gebliebenen Mängel im Vertrage an sich evidenter Lehren meiner Theorie der Kraft sich bewegender flüssiger Massen, so wie die daraus entstandenen Rechnungsfehler zu berichtigen.

§. 11. Noch möchte es hier nicht am unrechten Orte seyn, einstweilen schließlich die Hauptformeln für die Berechnung der Kraft expansibler flüssiger Massen mitzutheilen; und es ist, wenn man die mitgetheilten Beobachtungen Woltmann's dabei mit zum Grunde legt,

Digitized by Google

1) der pneumatische Druk des Windes auf eine dem Luftstrome normal entgegenstehende Ebene, z. B. auf ein Segel, welches sich in der Richtung des Windes bewegt, wenn man die bisherige Bezeichnungsart beibehält, wonach c die Geschwindigkeit des Windes, v die der Ebene, γ' das Gewicht der Luft:

$$vP = \left[\tfrac{4}{3}\frac{(c-v)^2}{4g} + \frac{v^2}{4g}\right] f(c-v)\gamma' = \left[\tfrac{4}{3}\frac{(c-v)^2}{4g} + \frac{v^2}{4g}\right] M\gamma'.$$

2) Weicht eine schief dem Winde entgegenstehende Ebene nach irgend einer Richtung AB, Fig. 12 aus, welche mit einer Normale AC auf die Richtung des Windes den Winkel δ macht, so ist das Moment des pneumatischen Drukes

$$vP = \frac{1}{4g}\left[\tfrac{4}{3}(c - v\sin.\delta)^2 + v^2\sin.(\delta+\beta)\right]\frac{\sin.\beta}{\cos.\delta}$$
$$(c - v\sin.\delta)\cos.\beta f\gamma'$$
$$= \frac{1}{4g}\left[\tfrac{4}{3}(c - v\sin.\delta)^2 + v^2\sin.(\delta+\beta)\right]\frac{\sin.\beta}{\cos.\delta} M\gamma'$$

wird v = o, oder frägt man nur nach dem Bestreben nach Bewegung, wie Woltmann seine Versuche anstellte, so ist dieß Moment

$$Pc = \tfrac{4}{3}\frac{c^2}{4g}\cdot\frac{\sin.\beta}{\cos\delta} c\cos.\beta f\gamma' = \tfrac{4}{3}\frac{c^2}{4g}\frac{\sin.\beta}{\cos.\delta}\cdot M\gamma'$$

und $P = \tfrac{4}{3}\frac{c^2}{4g}\cdot\frac{\sin.\beta}{\cos\delta}\cdot\cos.\beta f\gamma'.$

3) Hieraus wird der eigentliche sogenannte pneumatische schiefe Druk, wenn nämlich $\delta = 45°$ und die Richtung der Bewegung BA normal auf die schiefe Ebene, also $\delta = \alpha$ ist

$$Pv = \frac{1}{4g}\left[\tfrac{4}{3}(c - v\cos.\beta)^2 + v^2\right](c - v\cos.\beta) f\cos.\beta\gamma'$$
$$= \frac{1}{4g}\left[\tfrac{4}{3}(c - v\cos.\beta)^2 + v^2\right] M\gamma'.$$

Wird hierin v = o, so wird, wie bei den Versuchen Woltmann's $Pc = \tfrac{4}{3}\frac{c^2}{4g}\cdot cf\cos.\beta\gamma'$,

und die ursprüngliche pneumatische Kraft

$$P = \tfrac{4}{3}\frac{c^2}{4g}\cdot f\cos.\beta\gamma' = \tfrac{4}{3}\frac{c^2}{4g}\cdot\sin.\alpha\gamma'.$$

4) Wird $\delta = 90°$, oder frägt man nach dem Momente des Paralleldrukes,

$$Pv = \frac{1}{4g}\left[\tfrac{4}{3}(c-v)^2\cdot\cos.\beta + v^2\cdot\cos.^2\beta\right] M\gamma'.$$
$$= \frac{1}{4g}\left[\tfrac{4}{3}(c-v)^2 + v^2\cdot\cos.\beta\right](c \quad os.^2\beta f\gamma'$$

und wenn $v = 0$, oder wenn, wie bei den Versuchen Woltmann's, die Ebene in Ruhe bleibt,

$$Pc = \frac{4}{5} \frac{c^2}{4g} \cdot \cos. \beta c f \gamma' = \frac{4}{5} \frac{c^3}{4g} \sin. \alpha f \gamma'$$

$$= \frac{4}{5} \frac{c^2}{4g} c \sin. \alpha M \gamma'$$

$$\text{und } P = \frac{4}{5} \frac{c^2}{4g} \cdot \sin.^3 \alpha f \gamma'.$$

5) Wird $\delta = 0$, oder frägt man nach dem pneumatischen lateralen oder Seitendruk, wie bei Windmühlen, so wird

$$Pv = \frac{1}{4g} \left[\frac{4}{5} c^2 + v^2 \sin. \beta \right] \sin. \beta \cos. \beta c f \gamma'$$

$$= \frac{1}{8g} \left[\frac{4}{5} c^2 + v^2 \sin. \beta \right] \sin. 2 \beta c f \gamma',$$

und wenn hierin $v = 0$, oder wenn die Ebene in Ruhe bleibt,

$$Pc = \frac{4}{5} \frac{c^3}{4g} \sin. \beta \cos. \beta c f \gamma'$$

$$= \frac{4}{5} \frac{c^3}{4g} \cdot \sin. \beta M \gamma'.$$

XXXIV.

Ueber das unter dem Namen der Cagniardelle bekannte Schraubengebläse. Vorgetragen am 16. Mai 1834 von Hrn. Cagniard-Latour in der Sizung der Akademie der Wissenschaften in Paris.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Oktober 1834, S. 389.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Ich habe mir in gegenwärtiger Abhandlung die Aufgabe gesezt, die merkwürdigen Resultate der Anwendung des Schraubengebläses an den Hüttenwerken bekannt zu machen, indem es diesen Resultaten gemäß scheint, daß man sich in Zukunft an den Hohöfen keiner anderen Art von Gebläse zu bedienen hat, wenn man dieselben mit dem möglich größten Vortheile betreiben will.

Da sich die Umstände, die mich auf die Erfindung des Schraubengebläses brachten, in einiger Hinsicht an jene Methoden knüpfen, die man in lezter Zeit zum Behufe des Eindampfens gewisser Flüssigkeiten in Vorschlag brachte [49]), so glaube ich dieser Umstände hier in Kürze erwähnen zu müssen.

49) Hr. Brame Chevalier zeigte in einer Abhandlung, welche H. Dumas am 25. November 1833 der Akademie der Wissenschaften vorlegte, an, daß

Ich bemerkte im Jahre 1809, wo ich mich mit verschiedenen theoretischen Untersuchungen über den Gyps zu beschäftigen anfing, daß, wenn ich eine Auflösung des schwefelsauren Kalkes aus den Steinbrüchen des Montmartre bei der Siedhize und ohne Berührung mit der Luft abdampfte, ich einen schwefelsauren Kalk erhielt, der sich nicht als Gyps verwenden ließ. Ich wollte daher wissen, ob dasselbe Verhältniß auch dann obwalte, wenn die Auflösung nur bei 60° und unter Zutritt der atmosphärischen Luft abgedampft würde. Ich trieb zu diesem Behufe mit Hülfe eines gewöhnlchen Blasebalges Luft in die Auflösung, wobei ich jedoch alsbald bemerkte, daß die eingetriebene Luft bei dem Durchgange durch die auf die angegebene Weise erwärmte Flüssigkeit bedeutend an Volumen zunahm, indem sie eine große Menge Wasserdampf aufnahm. Dieß brachte mich auf die Idee, daß diese Luft, indem sie ein Gewicht verlieren muß, welches dem Gewichte des Wassers, das sie aus der Stelle treibt, gleichkommt, beim Emporsteigen vom Grunde der Flüssigkeit an die Oberfläche derselben eine Triebkraft geben müßte, die zum Betriebe des Blasebalges hinreichend wäre; d. h. mein Apparat müßte, wenn er ein Mal in Bewegung gesezt ist, von selbst arbeiten, wenn der zur Eindikung dienende Kessel immer eine gehörige Quantität Flüssigkeit enthielte, und wenn diese Flüssigkeit immer auf gehöriger Temperatur erhalten würde.

Um nun diesen Zwek zu erreichen, brachte ich ein Eimerrad, welches die ganze Länge des Kessels einnahm, in die Auflösung. Die Windröhre war so gestellt und angebracht, daß die Luft, welche unter das Rad trat, in die Eimer, deren Mündung nach Unten gekehrt war, eintrat, und daß das Rad also durch die Gewalt, mit der die Luft emporzusteigen strebte, in Bewegung gesezt wurde.

Ich hätte mich zum Eintreiben der Luft in die Windröhre desselben Gebläses bedienen können, dessen ich mich vorher bediente; allein ich dachte es wäre interessanter, wenn ich mich zu diesem Behufe eines rotirenden Gebläses bedienen würde, weil man dann nur das Gebläse und das Rad durch eine Verzahnung mit einander in Verbindung zu sezen brauchte, um zu bewirken, daß beide Mechanismen einander gegenseitig in Bewegung sezen.

Ich sann daher auf ein Gebläse, welches folgende Bedingungen erfüllte: 1) sollte dasselbe eine unmittelbare und continuirliche rotirende Bewegung haben; 2) sollte es keine Ventile haben; 3) sollte es beinahe keine Reibung und folglich auch keine Reparatur bedin-

---

er es durch Anwendung von heißer Luft zum Eindiken des Runkelrübensyrups zu einem Mehrertrage an Producten gebracht habe, der je nach der Qualität der angewendeten Substanzen 6 bis 8 Proc. beträgt. A. d. O.

gen; 4) endlich sollte zu dessen Bewegung so wenig Triebkraft als möglich erforderlich seyn.

Nach einigem Nachdenken ergab sich mir, daß die Lösung dieses complicirten Problemes vielleicht in der einfachen Archimed'schen Schraube gelegen seyn dürfte; d. h. daß, indem diese Schraube bei gehöriger Neigung, und wenn man sie nach der einen Richtung dreht, das Wasser in der Luft emporzuheben vermag, sie durch eine Bewegung nach entgegengesezter Richtung die Luft auch in die Flüssigkeit hinab treiben müßte, wenn man dieselbe beinahe bis zur Mitte ihrer oberen Mündung getaucht erhielte. Ich beeilte mich die Anwendung dieses neuen Principes mit einer hölzernen Schraube, so wie man sich ihrer bei den Entwässerungsarbeiten bedient, zu erproben, fand jedoch hiebei, daß die Fugen der Schraubenwindungen, wenn sie auch dem Wasser keinen merklichen Durchgang gestatteten, doch die Luft so leicht durchdringen ließen, daß dieselbe, sobald sie nur einigen Druk erlitt, im Inneren der Schraube emporstieg, anstatt durch deren untere Mündung auszutreten.

Da mir ein zweiter Versuch, den ich mit einer Schraube anstellte, deren Fugen genauer als gewöhnlich schlossen, kaum bessere Resultate gewährte, so goß ich geschmolzenen Talg in die Schraube, indem ich glaubte, daß dieser fette Körper in die Fugen eindringen und dieselben vollkommen verschließen würde. Ich fand nun auch wirklich, daß diese Schraube, wenn sie auf die angegebene Weise untergetaucht gehörig gedreht wurde, die Luft, die sie bei jeder Umdrehung an der Oberfläche aufnahm, unter die Flüssigkeit hinabschaffte, und daß dieß selbst dann geschah, wenn diese Umdrehung sehr langsam erfolgte: so daß also, wenn man das untere Ende der Schraube unter eine mit Wasser gefüllte Gloke brachte, diese schnell mit der Luft erfüllt wurde, die sich an dem unteren Ende der Schraube gleichwie aus der Windröhre eines Gebläses entwikelte.

Gesezt nun, die eben erwähnte Gloke communicire an ihrem Scheitel mit einer gebogenen Röhre, deren Ende unter das Eimerrad führt, und dieses Rad selbst stehe durch eine Verzahnung und durch ein dem Cardan'schen ähnliches Gefüge mit der Geblässchraube in Verbindung. Gesezt ferner, die Luft nehme in Folge der Berührung, in die sie mit dem heißen Wasser kam, einen fünf Mal größeren Raum ein, als früher, wie es denn bei einer Temperatur von 75° R. auch wirklich der Fall ist, so erhellt klar, daß das Rad, wenn sich dasselbe umdreht, nicht bloß die Schraube in Bewegung sezen, sondern auch noch eine verschieden anwendbare dynamische Wirkung hervorbringen wird; denn die Schraube darf, um die Luft unter das kalte Wasser zu treiben, nicht mehr als den fünften Theil

jener Kraft verbrauchen, welche durch das Emporsteigen der Luft im warmen Wasser erzeugt wird.

Diese Resultate ergaben sich auch wirklich mit einer Maschine, die ich nach dem eben beschriebenen Principe erbauen ließ, und über welche Hr. Carnot am 8. Mai 1809 der Akademie in Paris einen sehr günstigen Bericht erstattete. [50]) Dieselbe Maschine wurde übrigens auch bei dem folgenden zehnjährigen Preisconcurse ehrenvoll erwähnt. [51])

Ich benuzte den vollständigen Apparat, so wie ich denselben oben beschrieben habe, übrigens bisher noch zu nichts Anderem, als zum Eindampfen; er dürfte sich auch besonders in dieser Hinsicht, und hauptsächlich in jenen Fällen, in welchen das Eindampfen gewisser Flüssigkeiten mittelst heißer Luft von besonderem Vortheile ist, sehr nüzlich erweisen.

Was das Schraubengebläse betrifft, so will ich mich über den Nuzen, den dasselbe sowohl in Frankreich, als anderwärts der Industrie brachte, nicht weiter verbreiten [52]), indem derselbe bereits hinreichend bekannt ist, da Hr. d'Arcet sich dessen in verschiedenen Fabriken mit Vortheil bediente.

An der oben beschriebenen Maschine steht die Schraube, wie gesagt, mit einer Gloke in Verbindung. Diese Gloke ist jedoch in gewissen Fällen entbehrlich, indem es, um zu demselben Zweke zu gelangen, hinreichen würde, wenn man den unteren Theil der Schraubenscheide etwas über die Schraubengänge hinaus verlängerte, und das Ende der Röhre, durch welche sich die ein Mal comprimirte Luft an den Ort ihrer Bestimmung zu begeben hat, unmittelbar in diese Verlängerung, welche einiger Maßen als Gloke zu dienen hätte, leitete. Eine der beiden äquilibrirten Schrauben, welche ich für die königl. Beleuchtungsanstalt erbaute, und die ich in meiner im Jahre

---

50) Man findet diesen Bericht im Bulletin de la Société d'encouragement, 9e année S. 44.

51) Diese Erwähnung lautete folgender Maßen: „Hr. Cagniard-Latour ist der Erfinder einer Feuermaschine (machine à feu), über welche die Commission des Institutes einen sehr günstigen Bericht erstattete. Die Classe der physikalischen und mathematischen Künste ist der Ansicht, daß diese Maschine sehr nüzliche Anwendung finden dürfte; und sollte sich dieß durch die Erfahrung bewährt zeigen, so kann der Erfinder bei dem nächsten Concurse gerechte Ansprüche auf einen Preis machen." A. d. O.

52) Hr. Roard, der das Schraubengebläse zuerst im Großen in Anwendung brachte, bedient sich desselben seit dem Jahre 1812 in seiner Bleiweißfabrik zu Clichy, um Kohlensäure in die Auflösungen von basisch essigsaurem Bleie einzutreiben. Sein Gebläse, welches aus zwei Schrauben von 4 Fuß im Durchmesser und 7½ Fuß Länge besteht, wird durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesezt. Acht andere Schraubengebläse, von denen sich eines am Spitale St. Louis, 2 am Creuzot, und 5 an der königl. Beleuchtungsanstalt befanden, dienten zu verschiedenen Versuchen in Bezug auf die Reinigung des Leuchtgases. A. d. O.

1823 erschienenen Schrift beschrieb, hatte eine derlei Verlängerung. Ebendieß ist auch bei der sehr großen Schraube, von der weiter unten die Rede seyn wird, der Fall.

Ich glaube bemerken zu müssen, daß diese Vorrichtung ungeachtet der großen Aehnlichkeit, die sie mit der Archimed'schen Schraube zu haben scheint, doch in zwei Hauptpunkten von derselben verschieden ist. Das Schraubengebläse comprimirt nämlich das Gas und verliert durch seine Untertauchung unter das Wasser einen großen Theil seines Gewichtes, so daß es, selbst wenn es arbeitet, wegen der in ihm enthaltenen Luft ganz von der Flüssigkeit getragen wird; während die gewöhnliche Schraube keine Compressionsmaschine ist, und statt bei ihrer Bewegung leichter zu werden, vielmehr wegen des Wassers, welches sie aufnimmt, sehr schwer wird, wodurch nothwendig die Reibung der Achse in den Zapfenlagern bedeutend erhöht werden muß.

Aus diesen Gründen der Verschiedenheit, welche der berühmte Montgolfier sogleich erkannte, stand dieser große Erfinder auch nicht an zu erklären, daß die Archimed'sche Schraube durch meine Anwendung derselben zu einer neuen Maschine geworden sey. Auch gestand derselbe in den schmeichelhaftesten Ausdrüken zu, daß meine Erfindung eine der complicirtesten Aufgaben löse, was auch mit dem Berichte übereinstimmt, den Carnot über dieselbe erstattete, und der also lautete: „Die Maschine des Hrn. Cagniard scheint uns mehrere neue und sinnreiche Ideen zu umfassen, und ihre Anwendung, die auf einer guten Theorie und auf einer tiefen Kenntniß der Geseze der Physik beruht, wird sich gewiß unter vielen Umständen in vielen Künsten und Gewerben von hohem Nuzen bewähren. Ich glaube daher, daß der Erfinder Aufmunterung von Seite der Akademie verdiene, und daß die Akademie dessen Maschine gutheißen soll."

Man sollte meinen, daß bei dem nun 2000jährigen Alter der Archimed'schen Schraube deren pneumatische Wirkung schon längst hätte entdekt werden sollen; und doch erhellt aus den Versuchen, die ich oben aufführte, daß meine Erfindung nicht wohl das Werk des Zufalles seyn konnte: ja es ist sogar wahrscheinlich, daß dieselbe ohne die Umstände, die meine Forschungen veranlaßten, noch lange Zeit unbekannt geblieben seyn würde. Wer sollte aber glauben, daß zu der Zeit, zu welcher ich meinen ersten fruchtlosen Versuch machte, mehrere Mechaniker, unter denen sich sehr gelehrte Männer befanden, mich abhalten wollten, meiner Erfindung Folge zu geben, indem sie all mein Streben für vergebene Mühe hielten? Sie waren nämlich der Ueberzeugung, daß, selbst wenn die Wände der Schraube aus

Eisenblech bestehen sollten, d. h. wenn sie ganz luftdicht wären, dieses Gas, indem es viel leichter ist als Wasser, doch immer im Inneren der Schraube emporsteigen würde, anstatt bei der unteren Mündung der Schraube auszutreten. Hieraus erhellt, daß die hydraulische Wirkung der Schraube bis zu jener Zeit wenigstens nur höchst unvollkommen studirt worden war.

Um diese Wirkung zu erklären, sagt man gewöhnlich, daß das Wasser in der Schraube emporsteige, weil diese Flüssigkeit in den Spiraleimern, in denen sie enthalten ist, herabsteigt. Ich schlage vor, dieser Erklärung noch Folgendes beizufügen.

An jener Maschine, welche die Metalldreher den Wagenträger oder Support nennen, wird die Hauptschraube solcher Maßen in Zapfenlagern getragen, daß sie sich umdreht, ohne ihre Stelle zu verändern. Während dieser Zeit bewegt sich die Schraubenmutter, die den Meißel trägt, gerade, d. h. in einer mit der Achse der Schraube parallel laufenden Richtung, indem sie sich, da sie in Falzen ruht, nicht drehen kann. An einer Maschine hingegen, an der sich die Schraubenmutter mittelst einer gehörigen Form und Einrichtung umdrehte, würde, wie man wohl einsehen wird, gerade das Gegentheil Statt finden; d. h. hier würde sich die Schraube gerade bewegen, wenn sie durch irgend ein der Wirkung der oben erwähnten Falzen analoges Hinderniß verhindert würde sich umzudrehen.

In diesem lezteren Falle befindet sich nun beinahe die schief geneigte Archimed'sche Schraube, wenn dieselbe arbeitet; d. h. man kann diese Schraube als eine Schraubenmutter betrachten, welche sich auf den Zapfen ihrer Spindel dreht, ohne ihre Stelle zu verändern, während das in dieser Schraubenmutter enthaltene Wasser als ein Schraubentheil, der nicht so viel Reibung erleidet, daß er sich zugleich mit der Schraubenmutter umdrehen muß, nur eine geradlinige Ortsveränderung erleidet.

In dem Berichte Carnot's befindet sich folgende Stelle: „Die Archimed'sche Schraube, die in dieser Maschine angewendet ist, erzeugt die Wirkung eines wahrhaften Blasebalges, so daß sie auch an den Hüttenwerken als solcher benuzt werden könnte. Ja man kann sie sogar sowohl wegen ihrer Einfachheit, als wegen ihrer Solidität und fortwährenden Thätigkeit, so wie auch wegen der Ersparniß an Triebkraft, die sie im Vergleiche mit den anderen, zu denselben Zweken bestimmten Vorrichtungen darbietet, als das beste aller bekannten Gebläse betrachten; denn die Schraube wird durch ihre Untertauchung unter das Wasser sehr leicht und sehr beweglich, so daß die Reibung der Zapfen beinahe Null ist.“

Ich habe am Eingange dieser Abhandlung gesagt, daß man ge-

genwärtig mit der auf die Hüttenwerke angewendeten Cagniardelle sehr merkwürdige Resultate erhalte. Diese Angabe gründet sich auf eine Note, welche mir Hr. André Koechlin, der berühmte Deputirte des Oberrheines, in Bezug auf eine Cagniardelle, welche nun seit 7 Jahren an einem seiner Hüttenwerke in Thätigkeit ist, mitzutheilen die Güte hatte. Diese Note lautet nämlich also:

„Die Schraube hat 8½ Fuß Durchmesser, eine eben so große Länge und 4 Schraubengewinde. Sie besteht aus angestrichenem Eisenbleche; ihr Körper wird von eisernen Reifen getragen, und an diese Reifen stoßen eiserne Arme, welche von der aus Schmiedeisen verfertigten Achse ausgehen. Da mehrere Menschen in der Schraube Plaz haben, so war es leicht die inneren Wände derselben so anzustreichen, daß sie eben so gut schlossen, als die Wände eines Gasometers."

„Der Behälter, in welchem die Schraube untergetaucht ist, besteht aus Mauerwerk. Bei jeder vollkommenen Umdrehung treibt die Schraube 160 Kubikfuß Luft bei einem Druke von ½ Pfd. per Quadratzoll unter das Wasser; und da sie in jeder Minute gewöhnlich 6 Umgänge macht, so treibt sie mithin innerhalb dieser Zeit 960 Kubikfuß Luft ein: d. h. eine Quantität, wie sie zur Speisung eines Hohofens von mittlerer Größe erforderlich ist."

„Der Apparat hält 20 Schmiedeessen und 2 Oefen à la Wilkinson, welche in 24 Stunden 30,000 Kilogr. Gußeisen in Gänsen in zweiten Fluß bringen, in Thätigkeit. Er wird durch eine Dampfmaschine (pompe-à-feu) in Bewegung gesezt, und verbraucht eine Triebkraft, welche zwei Pferdekräften gleichkommt. Um mit einem Gebläse von alter Einrichtung dieselbe Wirkung zu erzeugen, brauchte man angestellten Berechnungen gemäß eine drei Mal größere Kraft: d. h. 6 Pferdekräfte. Eine Gans, welche mittelst eines von 2 Pferdekräften betriebenen Kolbengebläses früher erst nach 2 Stunden in Fluß kam, schmilzt jezt bei der Anwendung des Schraubengebläses längstens in 15 Minuten; und bei dieser schnellen Schmelzung erlangt das Gußeisen einen solchen Grad von Flüssigkeit, daß man sehr zarte, große und leicht zu bearbeitende Gegenstände daraus zu gießen vermag, ohne daß man hiezu, wie bisher, Gußeisen von erster Qualität anzuwenden brauchte. Wenn man früher große Gegenstände, z. B. von 10,000 Kilogr. schmolz, so mußte die Hize gewöhnlich 10 Stunden lang ununterbrochen fortgesezt werden; gegenwärtig reichen 2 Stunden hiezu hin, und wegen der großen Flüssigkeit des Metalles bilden sich nun keine solchen Klumpen mehr wie früher, welche den Schmelzofen verstopften und öftere Ausbesserungen nöthig machten."

„Der Apparat arbeitet nun seit sieben Jahren, ohne daß er irgend einer Ausbesserung bedurft hätte. Die Quantität des Brennmateriales beträgt nur einen Theil auf 12 Theile Gußeisen, während bei den gewöhnlichen Gebläsen dieses Verhältniß von 1/4 bis zu 1/6 wechselt. Mehrere der guten Wirkungen des Schraubengebläses scheinen hauptsächlich daher zu kommen, daß der Luftstrom, den dasselbe liefert, regelmäßiger ist, und die Temperatur nicht so sehr wechselt, als wie dieß an den gewöhnlichen Gebläsen der Fall ist.“

„Ich glaube daher, daß die Cagniardelle für Hohöfen unter allen bekannten Gebläsen das beste ist, und bemerke nur noch, daß man, um die Zahl der Umdrehungen, die man die Maschine in einer Minute machen lassen will, von 1 bis zu 10 zu wechseln, und um folglich nach Belieben 160 bis 1600 Kubikfuß Luft zu erzeugen, nur ein einfaches Rad abzuändern braucht.“

Aus dieser Note ergibt sich demnach, daß die HH. André Koechlin und Comp. in Folge der Ersezung ihres Kolbengebläses durch eine Cagniardelle folgende Vortheile erzielten: 1) fallen beinahe alle Unterhaltungskosten der Maschine weg, indem sich dieselbe fast gar nicht abnüzt, da sie so zu sagen ohne Reibung arbeitet; 2) ist der Verbrauch an Triebkraft bei gleicher Wirkung geringer; 3) erfordern die Schmelzöfen weit weniger Ausbesserungen; 4) ist der Verbrauch an Brennmaterial bedeutend geringer; und 5) endlich sind die Producte von besserer Qualität.

Fig. 30 ist ein senkrechter Durchschnitt der Cagniardelle durch die Achse der Schraube und des Behälters, in welchem sich dieselbe dreht, genommen.

Fig. 31 ist ein Grundriß von Oben.

A stellt einen Cylinder aus Eisenblech vor, der den Körper der Schraube bildet.

B ist die Achse dieses Cylinders, welche in schief geneigter Stellung fixirt ist, und um welche sich der Cylinder dreht.

C ist ein großes, an dem Körper der Schraube befestigtes Winkelrad.

D ein Getrieb, welches in das leztere Rad eingreift, und durch die Dampfmaschine in Bewegung gesezt wird.

E die mittlere, zur Circulation des Wassers dienende Röhre.

F eine gekniete Röhre, deren Mündung sich über dem Niveau des Wassers im Wasserbehälter befindet, und welche die Luft, die durch die Schraube unter das Wasser getrieben worden, an den Ort ihrer Bestimmung leitet.

G ein Wassermanometer, das den Druk dieser Luft andeutet.

H ein gemauertes Beken, in welchem sich das Wasser befindet, in das die Schraube getaucht ist.

XXXV.

Verbesserungen in der Speisung der Oefen oder überhaupt eingeschlossener Feuerstellen mit heißer Luft, worauf sich Ernst Wolff, Gentleman zu Stamford-hill in der Grafschaft Middlesex, in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung am 23. Januar 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. November 1834, S. 161.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Gegenwärtige Erfindung besteht in der Anwendung eines gewissen Röhren- oder anderen Apparates an geschlossenen Oefen, durch welchen Apparat die atmosphärische Luft, die die Verbrennung des Brennmateriales auf der Feuerstelle zu unterhalten hat, in Folge des Zuges des Kamines veranlaßt wird, eine gehörige Streke weit durch Röhren, welche durch den Feuerzug oder Rauchfang laufen, zu strömen, damit ihre Temperatur auf einen bedeutenden Grad erhizt werde, bevor sie zu dem brennenden Brennmateriale gelangt. Die Hize des Ofens wird nämlich auf diese Weise bei weitem nicht so stark vermindert, als dieß geschieht, wenn die Verbrennung durch einen kalten Luftstrom unterhalten wird.

Fig. 14 zeigt die einfachste Einrichtung eines Apparates, womit sich dieser Zwek erreichen läßt. In den unteren Theil des Rauchfanges irgend einer geschlossenen Feuerstelle oder eines Kessels ist eine gekrümmte eiserne Röhre gebracht, die sich mit dem einen Ende der atmosphärischen Luft öffnet, während sie mit dem anderen Ende in das Aschenloch und unter die Roststangen tritt, auf denen das Brennmaterial ruht. Der Rauchfang muß an seinem unteren Theile und um die beiden Schenkel der gebogenen Röhre herum geschlossen seyn, damit die Luft auf keinem anderen Wege zur Feuerstelle gelangen kann. Daher muß auch das Aschenloch so mit Thürchen oder auf andere Weise verschlossen werden, daß nur durch das innere Ende der erwähnten im Rauchfange befestigten Speisungsröhre Luft in dasselbe gelangen kann. Da durch die Verdünnung der Luft, welche im Ofen Statt findet, in dem Rauchfange eine Strömung nach Oben entsteht, so muß unter diesen Umständen die kühlere atmosphärische Luft durch die gebogene Röhre eintreten, und auf dem Durchgange durch den Rauchfang vor dem Eintritte in

das Aschenloch erhizt werden. Auf diese Weise wird also ein Theil jener Wärme, die sonst gewöhnlich unbenuzt verloren geht, jener Luft mitgetheilt, die zur Unterhaltung der Verbrennung dient, und die Folge hievon ist eine nicht unbedeutende Ersparniß, indem diese Wärme neuerdings wieder in den Ofen zurükgebracht und daselbst nüzlich verbraucht wird.

Die zur Erhizung der Luft dienenden Röhren sollen so dünn seyn, als es sich mit der Dauerhaftigkeit verträgt. Man kann sie aus Eisenblech oder aus Gußeisen verfertigen; oder man kann den oberen Theil derselben aus Eisenblech, den unteren hingegen, welcher der stärksten Hize ausgesezt ist, aus Gußeisen verfertigen, und ihnen im Durchschnitte eine kreisrunde oder eine vielekige Gestalt geben. Sie dürfen jedoch nicht zu weit seyn, indem sonst die Luft, welche durch dieselben strömt, nicht gehörig erhizt werden würde. Welche Form sie daher auch immer haben mögen, so sollte der Mittelpunkt der Durchschnittsfläche nie über drei oder vier Linien von den Rändern entfernt seyn.

Die Röhren können in dem Feuerzuge oder Rauchfange entweder senkrecht oder schief oder horizontal angebracht werden, je nachdem man es in diesem oder jenem Falle bequemer findet. Der durchschnittliche Flächenraum der Röhre oder der Röhren darf jedoch nicht geringer seyn, als jener der Durchgänge zwischen den Roststangen; denn, wenn ersterer größer ist als lezterer, so wird die Circulation der Luft in denselben verhältnißmäßig minder rasch seyn, und die Luft wird demnach mehr Wärmestoff aufnehmen.

Zeigt sich, daß die Roststangen rothglühend werden, so kann dieß als Beweis gelten, daß nicht genug Luft zugeführt wird, und daß entweder eine größere Anzahl von Speisungsröhren oder eine weitere Röhre angewendet werden muß. Man darf übrigens nicht vergessen, daß der Rauchgang auch nicht allzusehr mit Röhren überladen werden darf, damit der zum Durchgange des Rauches dienende Raum nicht so verengt werde, daß die zur Unterhaltung der vollen Lebhaftigkeit der Verbrennung erforderliche Quantität Luft nicht mehr hindurch gelangen kann. Die Länge der Röhren wird je nach Umständen verschieden seyn müssen; sie sollen, wenn es ja seyn kann, nie unter 20 Fuß lang in dem Rauchfange hinlaufen; und je länger sie sind, um so mehr Wärme wird die durch sie strömende Luft aufnehmen.

Fig. 14 zeigt die Anwendung einer einfachen Heizröhre in dem Rauchfange. a, a ist der Schornstein; b der Kessel; c das äußere Ende der Luftheizröhre, durch welche die äußere atmosphärische Luft eintritt; d das innere Ende dieser Röhre, welches sich in das ge-

schlossene Aschenloch einbeugt, und welches luftdicht in das Gemäuer eingesezt ist, damit nur jene Luft, die auf dem Durchgange durch die Röhre erhizt worden, zur Unterhaltung der Verbrennung mitwirken kann. Das geschlossene Aschenloch selbst sieht man bei e; das Thürchen desselben muß genau in den Rahmen passen, damit auch hier keine Luft eindringen könne; f, f, f ist die Feuerstelle und der Feuerzug um den Kessel; g ist der in den Schornstein führende Feuerzug; h der Rauchfang und i der Boden, womit der untere Theil des Schornsteins verschlossen wird.

Fig. 15 zeigt eine Methode, zwei oder mehrere solcher Luftheizröhren in einem und demselben Rauchfange anzubringen. Unter der Eintrittsstelle des Feuerzuges in den Rauchfang muß ein Boden aus Steinen oder irgend einem anderen geeigneten Materiale angebracht werden, damit am Grunde des Rauchfanges eine kleine Kammer abgeschieden werde, von der ein Canal in das Aschenloch zu führen hat. Die äußeren, rechtwinkelig abgebogenen Enden der Heizröhren müssen durch gehörige Oeffnungen in der Rauchfangmauer gehen, und zwar so, daß rings um die Röhren herum keine Luft in den Rauchfang eintreten kann. Die inneren Enden dieser Röhren müssen sich luftdicht durch Oeffnungen einsenken, die zu deren Aufnahme in dem über der Luftkammer befindlichen Boden angebracht sind. Bei dieser Einrichtung kann demnach nur solche Luft, welche durch die Heizröhren gegangen ist, in die Luftkammer, und aus dieser in das Aschenloch gelangen. a ist hier der Rauchfang; b der Kessel und c, c die äußeren Enden der Heizröhren. Die inneren Enden d, d dieser Röhren gehen durch den in dem Rauchfange angebrachten Boden in die Luftkammer i. Das Aschenloch sieht man bei e; die Feuerstelle bei f; g, g ist der Feuerzug, der, nachdem er um den Kesseleinsaz gegangen, in den Rauchfang h einmündet. Der Canal k führt von der Luftkammer i in das Aschenloch e.

Auf diese Weise kann man demnach in dem Raume eines gewöhnlichen Schornsteines eines Ofens zwei oder mehrere solcher Röhren unterbringen. In Fällen, wo es sich um die Speisung eines größeren Feuers handelt, dürfte es sich jedoch ereignen, daß in dem bereits vorhandenen Rauchfange nicht so viel Raum vorhanden wäre, als zum Unterbringen einer entsprechenden Anzahl von Röhren erforderlich ist. Unter derlei Umständen dürfte es daher besser seyn, eine eigene mit dem Rauchfange zusammenstoßende Nebenkammer zu erbauen.

Fig. 16 zeigt das Innere einer solchen Kammer und eine Methode, eine beliebige Anzahl von Heizröhren unterzubringen. a ist die Kammer; b der von der Feuerstelle in den Schornstein führende

Feuerzug. c, c sind die äußeren Enden der Heizröhren; d, d die inneren Enden ebendieser Röhren, welche durch den Boden in die Luftkammer e, und von hier aus durch den Canal f in das Aschenloch übergehen. Der Rauchfang muß demnach unter dem Eintritte des Feuerzuges geschlossen seyn.

Fig. 17 ist ein horizontaler, durchschnittlicher Grundriß des unteren Theiles der Kammer und der Röhren. An einer Stelle des Gemäuers dieser Kammer muß ein Thürchen oder eine Oeffnung angebracht seyn, die sich luftdicht verschließen läßt, und welche so weit ist, daß man die Röhren durch dieselbe einführen, und das Innere derselben im Nothfalle reinigen kann. Diese Vorsichtsmaßregel bezieht sich übrigens auf alle Fälle, in welchen die neue Methode in Anwendung kommen soll.

Bei den Oefen der Dampfkessel auf Dampfbooten, bei denen eine Ersparniß an Wärme und folglich an Brennmaterial von höchster Wichtigkeit ist, erfordert mein Apparat eine etwas andere Form und Einrichtung als an den stationären Dampfmaschinen, indem er hier auch noch dem auf den Schiffen so beschränkten Raume angepaßt werden muß. Die Luftcanäle können hier nicht dieselbe Ausdehnung haben, und müssen so viel als möglich den eigenthümlichen Formen des Kessels und der ihn umgebenden Theile angepaßt werden. Man kann sie im Allgemeinen als Röhren beschreiben, welche in einem erweiterten Raume in dem Feuerzuge oder Rauchfange oder in anderen Räumen, die von einem Gehäuse gebildet werden, welches einen Theil des Rauchfanges umgibt, angebracht sind. Es lassen sich verschiedene, diesen Umständen entsprechende Modificationen angeben; wir wollen jedoch hier nur eine derselben beschreiben, und zwar jene, die wegen des geringen Raumes, den sie einnimmt, am meisten Empfehlung zu verdienen scheint.

Fig. 18 zeigt einen Theil des Kessels eines Dampfbootes von Außen. Fig. 19 gibt eine Ansicht desselben vom Rüken her. Fig. 20 ist ein geometrischer Durchschnitt im Aufrisse und der Länge nach genommen. Fig. 21 endlich ist ein horizontaler Durchschnitt oder Grundriß, durch die Feuerzüge genommen.

a, a sind die Feuerstellen, auf denen das Brennmaterial wie gewöhnlich auf Roststangen ruht. b, b, b sind die in den Rauchfang c führenden Feuerzüge. d ist das Aschenloch, e der Kessel und f die Dampfkammer. Der Rauchfang ist platt, und unten erweitert, so daß er an seinem unteren Theile beinahe der ganzen Breite des Kessels gleichkommt. Dieser erweiterte Theil ist mit einem Gehäuse umgeben, welches an den beiden flachen Seiten beinahe um 12 Zoll davon entfernt ist. In dem zwischen dem Gehäuse und dem Rauch-

fange gelassenen Raume steigt die Luft, welche bei i eintritt, in den hinteren Röhren h empor, und durch die vorderen Röhren k wieder herab, um auf diesem Wege erhizt zu werden. Das flache Gehäuse l, welches unter dem Kessel liegt, dient zur Aufnahme der erwärmten Luft, die von hier aus in mehreren Canälen in die verschiedenen Aschenlöcher empor geleitet werden kann. Jeder dieser Canäle ist mit einem in Angelgewinden angebrachten Dekel m versehen, der das Hineinfallen der Asche verhindert, und der nur dann emporgehoben wird, wann das Aschenloch gereinigt werden muß.

Als sein Patentrecht erklärt der Patentträger am Schlusse die hier beschriebenen oder nach Umständen modificirten Apparate, mit deren Hülfe die zur Unterhaltung der Verbrennung nöthige Luft bloß durch die Verdünnung der Luft, welche bei der Verbrennung Statt findet, und welche einen Luftzug erzeugt, veranlaßt wird, durch Röhren oder Räume zu gehen, in denen sie erhizt wird, bevor sie zu der Feuerstelle gelangt, auf welcher sie die Verbrennung zu unterhalten hat. Der Patentträger erklärt übrigens, daß er keinen einzelnen Theil des Apparates, sondern die Verbindung derselben zu einem Ganzen in Anspruch nehme.

XXXVI.

Bericht des Hrn. Francoeur über ein neues Thürschloß von der Erfindung des Hrn. Huet, Mechanikers und Schlossers in Paris, rue du Faubourg St. Martin No. 99.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. August 1834, S. 295.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Ich habe die Ehre hiemit über ein neues Thürschloß und über einen Sicherheitsriegel, welche beide von ihrem Erfinder, Hrn. Huet, der Gesellschaft vorgelegt wurden, Bericht zu erstatten.

Das neue Schloß ist bis auf einige wenige Modificationen beinahe wie die gewöhnlichen Sicherheitsschlösser gebaut, nur ist die Zusammenstellung des kleinen Riegels und des Winkelhakens besser getroffen, weßhalb sämmtliche Theile auch mit großer Leichtigkeit arbeiten. Das Hauptsächlichste an diesem Schlosse besteht jedoch darin, daß der Erfinder die glükliche Idee hatte, an dem großen Riegel einen Zapfen anzubringen, der in den Zähnen oder in dem Barte einer Art von Klinke, welche Hr. Huet die Riegelfeder (paillette) nennt, zurükgehalten wird. Man muß daher, um das Schloß zu öffnen, diese gezähnte Klinke emporheben, um den großen Riegel frei zu machen. Der Mechanismus, womit dieß geschieht, ist sehr

einfach, und auf ihn stüzt sich hauptsächlich auch das Patent, welches Hr. Huet genommen hat.

Die Klinke schwingt sich an der Schloßplatte, und führt eine eigene Besazung mit sich; um erstere zu heben muß auf leztere, die von allen den übrigen Besazungen des Schlosses ganz unabhängig ist, gewirkt werden. Zu diesem Behufe ist der Bart des Schlüssels, abgesehen von den freien Durchgängen für diese Besazuugen, nach seiner Dike gespalten, damit ein Züngelchen in ihm angebracht werden kann, welches man auf den ersten Anblik nicht bemerkt, und welches erst dann über den Bart hervorragt, wenn es sich um einen Zapfen dreht, der ihm als Drehungsachse dient. Wenn man den Schlüssel anstekt, und ihn umzudrehen versucht, so greift eine der an dem Schloßbleche befestigten Besazungen den Schwanz dieses Züngelchens an, wodurch dasselbe veranlaßt wird, hinter dem Barte hervorzuspringen. Da sich nun dieses Züngelchen an dem kreisrunden Halse, den ihm die bewegliche Besazung darbietet, reibt, so hebt sie diese Besazung, und mit ihr die Klinke, mit der sie solidarisch ist, empor, und dadurch wird der Zapfen, der sich in dem großen Riegel befindet, frei, so daß sich dieser Riegel nun bewegen kann.

Es ergibt sich demnach aus diesem Mechanismus, daß man dieses Schloß, wenn es doppelt abgeschlossen ist, nur mit dem wahren Schlüssel öffnen kann. Es wäre sehr schwer, dasselbe mit einem Dieterich zu öffnen; denn während man einerseits die bewegliche Besazung von der Stelle schafft, müßte man andererseits durch eine andere Bewegung die Bärte des Riegels angreifen, wozu es durchaus erforderlich wäre, daß in dem engen Canale, in welchen der gebohrte Schlüssel gestekt wird, gleichzeitig und in Uebereinstimmung mit einander zwei Instrumente wirken. Dieser höchst einfache Mechanismus gewährt demnach ein Sicherheitsmittel mehr, so daß dieses Schloß wirklich von wesentlichem Nuzen ist.

Was den Sicherheitsriegel des Hrn. Huet betrifft, so beruht derselbe, wenn er auch der beschriebenen Vorrichtung nicht ganz ähnlich ist, doch auf denselben Principien. Die Zeichnung und deren Erklärung, welche weiter unten folgen wird, wird auch diese Vorrichtung anschaulicher machen, als es sonst durch die kleinlichste Beschreibung geschehen könnte. Ich bemerke daher nur noch, daß dieser Riegel, wenn man ihn mit dem kleinen Riegel und dem Winkelhaken, die oben beschrieben wurden, in Verbindung brächte, ein Sicherheitsschloß geben würde, welches, abgesehen von einigen Modificationen, dem obigen sehr ähnlich seyn müßte.

Die Idee eines Bartes mit einem drehbaren Stüke, und die Idee der beweglichen Besazungen sind übrigens nicht neu; und wenn

man dieselben bisher nicht so oft in Anwendung brachte, so rührte dieß theils davon her, daß diese Schlösser zu theuer waren, theils aber auch davon, daß die Theile derselben zu leicht in Unordnung geriethen. Wir glauben jedoch, daß die Schlosserkunst von den beweglichen Besazungen weit mehr Vortheil ziehen könnte, als dieß bisher der Fall war, und daß sie allerdings große Berüksichtigung von Seite jener, die sich mit Verbesserungen und Erfindungen in derselben abgeben, verdienen.

Wir schlagen daher vor, die Gesellschaft solle Hrn. Huet erklären, daß sie seine Schlösser für gut befunden habe, und dieselben durch den Bulletin bekannt machen.

Beschreibung des Sicherheitsschlosses des Hrn. Huet.

Fig. 1 zeigt den inneren Mechanismus des Schlosses mit dem verbesserten Federriegel (pêne demi-tour), in der Hälfte der natürlichen Größe gezeichnet.

Fig. 2 zeigt dasselbe Schloß, an welchem jedoch außerdem noch zwei andere neue Theile angebracht sind.

Fig. 3 ist ein vollständiges Schloß mit dem Schloßbleche (couverture), woran man die beiden neuen Stüke ersieht.

Fig. 4 zeigt die innere Seite des Schloßbleches.

Fig. 5 ist ein Profil desselben.

Fig. 6 ist ein Längendurchschnitt durch das Rohr und den Bart des Schlüssels, in natürlicher Größe gezeichnet.

Gleiche Buchstaben bezeichnen an allen Figuren gleiche Gegenstände.

A ist der große Riegel mit doppelter Umdrehung (à double tour); er ist mit einem Ausschnitte a versehen, welcher zur Aufnahme des Stükes F dient.

B ist der Federriegel, an welchem sich ein doppeltes, mit den Buchstaben b, b bezeichnetes T befindet, damit er nach Belieben umgedreht werden kann, je nachdem sich die Thüre nach Außen oder nach Innen öffnet.

C ist der Winkelhaken dieses Federriegels.

D, D' die große Feder und ihr Hals.

E ist der Schieber des Federriegels; er ist von ihm unabhängig und unbeweglich, wenn der Riegel mit dem Schlüssel bewegt wird.

F ist ein Stük, welches mit Schrauben an dem Riegel A befestigt ist, und dessen Löcher f, f zur Aufnahme des Zapfens i der Riegelfeder (paillette) I bestimmt sind.

G eine doppelte Feder mit einem Halse aus Kupfer; ihre Ferse senkt sich in die Einschnitte des Stükes F herab.

H ein messingenes Stük, welches mit Schrauben an der eben genannten Feder befestigt wird, und welches, wenn das Schloß in Ruhe ist, verhindert, daß die Riegelfeder nicht gehoben wird.

I die Riegelfeder, welche den Zapfen i trägt, der, wenn er in die Löcher f, f des Stükes F tritt, das Zurükweichen des Riegels A hindert.

I′ ein Theil der Riegelfeder, welcher durch das sich schaukelnde Stük L des Schlüsselbartes emporgehoben ist.

J eine an der Riegelfeder angebrachte Anschwellung, mittelst welcher dieselbe von Innen emporgehoben werden kann.

K ein Theil des Reifes des Schlüsselloches; er ist schräg abgeschnitten, damit sich das Stük L des Schlüsselbartes schwingen kann.

L das bewegliche Stük des Schlüsselbartes, dessen Ende l die Riegelfeder I emporhebt, wenn es unter dem Theile I′ derselben durchgeht.

W ein falsches Schlüsselloch, dessen Dike der höchsten Hebung der Riegelfeder I gleichkommt, und welches den Raum zwischen den beiden Schloßblechen ausfüllt.

Beschreibung des Sicherheitsriegels.

Fig. 7 gibt eine vollkommene Ansicht dieses Riegels mit seinem Schloßbleche; man bemerkt an demselben zwei neue Stüke.

Fig. 8 gibt eine Ansicht des Inneren dieser Vorrichtung.

Fig. 9 zeigt das Schloßblech von Innen.

Fig. 10 gibt eine Ansicht des zurükgezogenen Riegels und der hinter ihm angebrachten Theile.

A ist der große Riegel mit doppelter Umdrehung; er hat zwei Bärte a, a und einen Ausschnitt, durch den die Schraube P geht.

DD′ die große Feder und ihr Hals mit der doppelten Ferse d′, welche das Ende des beweglichen Stükes R und einen Ring d, der das Ende des Hebels T aufnimmt, festhält.

I die Riegelfeder und ihr Zapfen i, welche wie an dem zuerst beschriebenen Schlosse gebaut sind.

M eine kreisrunde, an dem vierekigen Ende der Stange P aufgezogene Platte, welche mit Löchern versehen ist, in die nach und nach der Zapfen der Riegelfeder tritt. Diese Platte ist mit einem Knaufe m versehen.

N ein vierekiger, in dem Schloßbleche angebrachter Ausschnitt, der die Schraubenmutter O (Fig. 8) aufnimmt, und dieselbe unbeweglich erhält, wenn sie sich auf ihrer höchsten Stellung befindet, und wenn der Riegel abgeschlossen ist. An diesem Schloßbleche wird

gleichfalls das in Fig. 3 ersichtliche Stük W des obigen Schlosses angebracht.

O eine Schraubenmutter, welche durch die Umdrehungen der mit einem Schraubengange versehenen Stange P nach Auf- oder Abwärts bewegt wird, und welche, wenn der Riegel geschlossen ist, in den vierekigen Ausschnitt N tritt; während sie, wenn man denselben öffnet, zwischen die beiden Platten X, X gleitet.

P die mit einem Schraubengange versehene Stange, womit die Schraubenmutter auf- und niederbewegt wird; sie ist an ihrem Ende p mit einem Knopfe ausgestattet, mit welchem man sie von Innen umdrehen, und den Riegel vor- oder rükwärts schieben kann.

Q ein an dem vierekigen Ende der Stange P aufgezogener Stern, mittelst welchem der Schlüssel sowohl diese Stange als die kreisrunde Platte M umdrehen kann.

R ein bewegliches Stük mit einem Barte r, welches in der Stellung, in der man es in Fig. 8 und 10 sieht, zum Oeffnen der ersten Umdrehung dient, und welches sich, wenn man den Schlüssel bei doppelter Absperrung zum dritten Male umdreht, hinter den Bart a des Riegels stellt.

S, T, U, V ist eine Vorrichtung, die zum Oeffnen und Schließen von Innen dient. Der Schieber S bewegt, wenn er in dem Theil V von Oben nach Unten geschoben wird: 1) die Klinke T, auf deren Ende er sich stemmt, und die mittelst des Ringes d die Feder D emporhebt; 2) den horizontalen Hebel U, und zwar mittelst einer an seinem unteren Ende angebrachten Schrägfläche. Das Ende dieses Hebels, welches durch das Schloßblech geht, hebt zugleich auch die Riegelfeder I (Fig. 7) empor.

X, X zwei fixirte Platten, die als Falz für die Schraubenmutter O dienen.

Y ein an dem Stüke R angeschraubtes Zapfenband, welches sich nach Belieben abnehmen läßt.

Z eine messingene Spiralfeder, womit alle die Theile O, P, Q, R, Y fortgeschoben werden, wenn die Schraubenmutter O aus dem Ausschnitte N herabgetreten ist.

Dieser Riegel wird zum Sicherheitsschlosse, wenn man den Federriegel B und den Schieber E des ersteren Schlosses damit verbindet.

XXXVII.

Verbesserungen an den Maschinen zum Zubereiten und Spinnen von Baumwolle, Flachs, Wolle, Seide und anderen Faserstoffen, worauf sich James Smith, Baumwollspinner von Deanstone Works, in der Pfarre Kilmadoch, Grafschaft Perth, am 20. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. December 1834, S. 195.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Erfindung des Patentträgers besteht in gewissen Verbesserungen jener Art von Spinnmaschinen, die unter dem Namen der Mule bekannt ist; diese Verbesserungen sind jedoch auch auf jene Zurichtmaschinen anwendbar, die man mit dem Namen der Strekmaschinen (stretcher) bezeichnet, so wie auch auf jene Mulen, in denen zwei oder mehrere Fäden Garn oder Vorgespinnst zusammengedreht werden. Der Zwek der Erfindung ist: diese Maschinen selbstthätig oder wenigstens von den Arbeitern mehr unabhängig zu machen, und sie zugleich auch so zu concentriren, daß sie weniger Raum einnehmen, und daß deren Beaufsichtigung leichter wird. Die Art und Weise, auf welche alles dieß bewerkstelligt werden soll, ersieht man aus den beigefügten Zeichnungen, deren Beschreibung nachfolgen soll, und an denen sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände beziehen.

Bevor ich zu der Beschreibung der Zeichnungen übergehe, sagt der Patentträger, will ich jedoch versuchen, die verschiedenen, an einer Mule erforderlichen Bewegungen zu erläutern, um die Anwendung meiner Verbesserungen an derselben deutlicher zu machen. Ich muß diese Erläuterung um so mehr vorausschiken, als es dadurch unnöthig wird, eine Beschreibung der Bewegungen der Strekmaschinen zu geben, indem beide Maschinen so große Aehnlichkeit mit einander haben.

Die Eigenthümlichkeiten der einen oder anderen Maschine können eine Abänderung der Stellung des einen oder anderen meiner verbesserten Theile nothwendig machen; allein diese Abänderungen, so wie die verschiedenen Geschwindigkeiten, hängen von der Natur der Maschinen ab, und sind überdieß allen Sachverständigen einleuchtend. Ich habe daher in den beigefügten Zeichnungen meine Verbesserungen als an einer einzigen Art von Mule angebracht dargestellt.

Betrachtet man nun die Wirkung der Strekwalzen und die Umdrehung der Spindeln als allen Spinnmaschinen gemeinschaftlich zukommend, so kann man, abgesehen von diesen, die Thätigkeit der Mule als in

fünf Bewegungen abgetheilt betrachten. Die erste Bewegung ist das Auslaufen der Wagen, welches zugleich mit der Abgabe des Faserstoffes von den Strekwalzen und der Umdrehung der Spindeln beginnt, und welches endet, wenn sich der Wagen am weitesten von den Strekwalzen entfernt. In diesem Augenblike sezen die Speisungswalzen ihre Bewegung aus, während das Spinnen im Allgemeinen noch eine kurze Zeit über fortwährt.

Die zweite Bewegung ist das sogenannte Zurüklaufen (backing off), welches bekanntlich darin besteht, daß man die Spindeln nach entgegengesezter Richtung zurüklaufen läßt, um jene Fadenwindungen, die sich im Laufe des Spinnprocesses auf den nakten Theil der Spindeln aufwinden, und die man in Fig. 22, 23 und 24 bei a, a, a sieht, wieder zurükzuwinden. Diese Bewegung wird gewöhnlich hervorgebracht, indem der Spinner die Umgänge der Treibrolle mit der Hand umkehrt.

Die dritte Bewegung ist das sogenannte Niederlassen und Führen des Falldrahtes, welches gleichfalls gewöhnlich mit der Hand bewerkstelligt wird. Durch diese Bewegung wird das Fadenende, welches bei dem lezten Auslaufen des Wagens vollendet wurde, an den unteren Theil der Spindeln herabgedrükt, damit das Garn bei dem folgenden Einlaufen des Wagens durch das allmähliche Emporsteigen des Falldrahtes in Form eines sogenannten Cop auf die Spindeln aufgewunden werde.

Die vierte Bewegung oder das Aufwinden erfolgt während des Einlaufens des Wagens; sie wurde gewöhnlich dadurch hervorgebracht, daß der Spinner die Trommel (rim) mit der Hand sorgfältig mit der zum Aufwinden nöthigen Geschwindigkeit in Bewegung sezte: d. h. mit solcher Geschwindigkeit, daß das während des lezten Auslaufens gesponnene Garn auf die verschiedenen Umfänge des Cop mit gleichmäßiger Spannung aufgewunden wird.

Die fünfte und lezte Bewegung, das sogenannte Einlaufen des Wagens, erfolgt zugleich mit dem Aufwinden, und hängt an den gewöhnlichen Mulen gleichfalls größten Theils von dem Spinner ab. Ist das Einlaufen und das Aufwinden beendigt, so befindet sich der Wagen an den vorderen Walzen, und die Maschine ist folglich in einer Stellung, in der sie dieselbe Operation wieder von Neuem zu beginnen im Stande ist. Dabei muß man sich jedoch die Bewegungen, die die Umgänge der Spindeln und der Strekwalzen regieren, jederzeit so regulirt denken, daß die respectiven Bewegungen je nach der Natur des Spinnens in gehörigen Zeitperioden anfangen und aufhören.

Man sieht hieraus, daß von den fünf hier beschriebenen Bewe-

gungen an den gewöhnlichen Maschinen nicht weniger dann 4 von dem Spinner abhängen. Ich bezweke hingegen durch meine Erfindungen diese Bewegungen von den Spinnern unabhängig zu machen, und sie durch die Triebkraft der Maschinen hervorzubringen.

Das Garn wird an den Spinnmaschinen dieser Art gewöhnlich auf die leeren Spindeln in Form von sogenannten Cops aufgewunden. Solche Cops sieht man in Fig. 22, 23 und 24 in verschiedenen Graden der Vollendung, und ich will sogleich deren Natur und Bau beschreiben, um die Bewegungen beim Aufwinden des Garnes deutlicher zu machen. Der Bau des Cop beginnt unten am Halse der Spindel, eine kleine Streke über ihrem Lager, wie Fig. 22 zeigt. Bis zu diesem Punkte wird der Fall durch den Falldraht herabgedrükt, sobald das Zurüklaufen oder das Abwinden der Fadenwindungen a, a, a vollbracht ist; durch das allmähliche Emporsteigen des Falldrahtes während des Einlaufens hingegen wird das Garn bei jedem Aufwinden in kegelförmigen Schichten über die Oberfläche des Cop vertheilt. Die Form der auf einander folgenden Fadenlagen verändert sich bei jedem Aufwinden, bis der Cop endlich die aus Fig. 23 ersichtliche Form erreicht, welche man den Boden des Cop zu nennen pflegt. Von nun an besteht der Cop aus kegelförmigen Fadenschichten, die einander in jeder Hinsicht ähnlich sind; man sieht dieß in Fig. 24, welche einen vollendeten Cop vorstellt, durch schiefe Linien angedeutet.

Nach Vorausschikung dieser Erläuterungen will ich nun zur Beschreibung der Zeichnungen und der Art und Weise übergehen, auf welche ich die erwähnten Bewegungen mit einer Ersparniß an Arbeit und Raum, und ohne daß ein Arbeiter die Maschine zu beaufsichtigen brauchte, hervorbringe.

Fig. 25 zeigt einen Aufriß und Fig. 26 einen Grundriß eines nach meinen Verbesserungen erbauten Mulenpaares. A stellt hier die feste und die lose Rolle, die auf gewöhnliche Weise zum Betriebe der Maschine dienen, vor. A2 sind die Strekwalzen. B ist die Trommel, welche die beiden Laufbänder b führt; durch diese lezteren werden die Rollen 1b und 4b in Bewegung gesezt, so wie auch die Trommelbandrolle 2b, die sich an derselben Welle befindet; und endlich mittelst des Laufbandes 3b auf die gewöhnliche Weise auch die Spindeln. Da jedoch dieselbe Trommel B beide Mulen treibt, und da die verschiedenen Bewegungen an beiden ganz gleich sind, so will ich hier bloß das zur rechten Hand befindliche Triebwerk beschreiben.

Bei dieser Einrichtung der Mulen kommt die Trommel B während des Einlaufens des Wagens nicht zum Stillstehen, wie dieß

gewöhnlich der Fall ist; sondern sobald als die Spinnbewegung aufhören soll, wird das Laufband b auf die lose Rolle 4b übergetragen. Dieß wird bewirkt, indem ein an dem Wagen befindlicher Vorsprung c mit dem Hebel 1 C in Berührung kommt und denselben zurüktreibt; dadurch wird nämlich auch die horizontale Stange C zurükgetrieben und der Laufbandführer 1 C in Thätigkeit gesezt, welcher seinerseits die Stellung des Laufbandes b bedingt, während er zugleich das Gefüge Q spannt, welches, indem es auf die Rolle R drükt, die Bewegung der Trommelbandrolle hemmt.

In Fig. 25 zeigt E die innere Seite eines Wechselrades (mangle-Wheel). Dieses erhält seine Bewegung von der Rolle A her, und zwar durch die an der horizontalen Welle E 1 angebrachten Winkelräder, wodurch die Bewegung an die Stirnräder F 1 und F 2 fortgepflanzt, so wie an das Getrieb e und an das Wechselrad E übergetragen wird. Die Bewegung dieses Wechselrades wechselt daher ab, oder die Richtung der Umdrehung ist verschieden, je nachdem der Triebstok e in den äußeren oder inneren gezähnten Umfang des Rades eingreift.

An diesem Wechselrade E befestigt und gleiche Bewegung mit ihm theilend ist das Stirnrad F, welches, indem es in die unterhalb befindliche Zahnstange F 4 eingreift, den Wagen D, an welchem diese Zahnstange befestigt ist, bei jeder Umdrehung des Wechselrades E nach Rükwärts und Vorwärts treibt. Die Geschwindigkeiten des Aus- und Einlaufens des Wagens werden demnach durch die Größe und die relativen Verhältnisse des inneren und äußeren Umfanges des Wechselrades E bestimmt.

Gesezt nun der Wagen sey am Ende des Auslaufes oder in der größten Entfernung von den vorderen oder Speisungswalzen angelangt, und das Spinnen habe aufgehört, so ist das Zurüklaufen die demnächst nothwendige Bewegung. Diese bewirke ich jedoch nicht, wie an den gewöhnlichen Mulen, durch Umkehren der Umdrehung der Spindeln, sondern durch die von John Robertson zu Crofthead, Renfrewshire [53]) erfundenen, und in seiner Patenterklärung genauer beschriebenen Bewegungen. Nach diesen Erfindungen geschieht dieß nämlich durch Emporheben des horizontalen Drahtes d, d, der, indem er sich der ganzen Länge des Wagens D nach unter den Enden des Fadens oder Garnes befindet, die Spiralwindungen an den

53) Das London Journal bemerkt in einer Note, daß ihm das Patent des Hrn. Robertson nicht bekannt sey. Auch wir erinnern uns nicht, in irgend einem englischen Journale auf eine Erklärung desselben gestoßen zu seyn. Sollte Hr. Smith etwa eine der vielen Verbesserungen meinen, welche Hr. Roberts an den Spinnmaschinen anbrachte? A. d. R.

Spizen der Spindeln abzieht, statt daß er sie nach der gewöhnlichen Methode zurüklaufen läßt. Diese Bewegung scheint mir zur Vereinfachung der Maschinerie und um die Mule selbstthätig zu machen, von größter Wichtigkeit. Die eigenthümliche Art und Weise, auf welche ich diesen Abstreifer (stripper) in Thätigkeit seze, wird deutlicher erhellen, wenn ich die Natur und Beschaffenheit des Wechselrades E genauer beleuchtet haben werde.

Die Geschwindigkeit, mit der sich irgend ein Wechselrad umdreht, muß, wenn die Bewegung des Getriebes immer gleichförmig eine und dieselbe ist, von dem Umfange abhängen, auf den das Getrieb wirkt; allein jede zwischen dem inneren und äußeren Umfange befindliche Streke, auf der sich das Getrieb bewegt, wird dem Wechselrade Bewegung mittheilen oder nicht, je nachdem diese Streke einen Radius des Kreises, aus welchem das Wechselrad besteht, bildet oder davon abweicht. So bleibt das Wechselrad E der hier zu beschreibenden Maschine, welches Rad man in Fig. 28 sieht, und zwar in einer Stellung, in der man das Getrieb an jenem Punkte erblikt, an dem es anlangt, wenn der Wagen am Ende des Auslaufes eingetroffen, in Ruhestand, indem das Getrieb von f bis zu 1f nur einen Theil des Radius hinabzulaufen hat. Während dieser Periode des Stillstandes bleibt nun hinreichend Zeit zum Abstreifen oder Zurüklaufen und zum Herablassen des Falldrahtes: welches Alles vollbracht wird, bevor noch das Getrieb e bei 1f anlangt, d. h. bevor der Wagen hiedurch in die dem kleineren Umfange des Wechselrades entsprechende Geschwindigkeit versezt wird. Andererseits wird das Wechselrad E, wenn es in die aus Fig. 29 ersichtliche Stellung gelangt ist, und wenn das Getrieb e von dem inneren zum äußeren Umfange des Wechselrades von 2f bis zu 3f, d. h. eine Streke, die keinen Radius des Wechselrades bildet, zu laufen hat, nicht stehen bleiben, sondern seine Geschwindigkeit wird bloß abnehmen: und zwar in dem Maße, in welchem sich das Getrieb von dem Mittelpunkte des Rades entfernt.

Wirft man einen Blik auf Fig. 26, so wird man sehen, daß die kleine Welle, an der das Getrieb e aufgezogen ist, von zwei sich schwingenden Armen g, g getragen wird, und daß sich diese Arme um den Mittelpunkt der Welle G, die das Stirnrad 1F führt, bewegen. Durch die Schwingungen dieser Arme ist demnach die Bewegung des Getriebes vom inneren zum äußeren Umfange des Wechselrades E bedingt, während zugleich auch die Stirnräder 1F und 2F beständig in Thätigkeit erhalten werden.

An diesen vibrirenden Armen g, g ist ferner auch die Verbindungsstange H befestigt, an deren entgegengeseztem Ende sich der

kleine Hebel h befindet, der durch die Bewegung dieser Stange H abwechselnd in der durch Punkte angedeuteten Linie hin und her bewegt wird; und zwar so, daß sich dieser Hebel h jedes Mal, so oft der Wagen am Ende seines Auslaufes angelangt, und so oft das Getrieb e von dem äußeren an den inneren Umfang des Wechselrades E gelaufen ist, nach der Richtung des gebogenen Pfeiles bewegt. Durch die Schwingung der Arme g, g, welche von der Stellung des Wechselrades E abhängt, wird auch die Zeitperiode, zu welcher die Strekwalzen in Bewegung zu kommen haben, regulirt. Es geschieht dieß mittelst eines schiefen Stößers (slot) 2e, den man in Fig. 27 sieht, und der einen senkrechten Hebel in Bewegung sezt, damit auf diese Weise das kegelförmige Reibungs- oder Kuppelstük 3e, wodurch die Bewegung mittelst der Stirnräder 4e und 5e an die vorderen Walzen fortgepflanzt wird, außer Verbindung kommt. Die Schwingungen der Arme g, g halten demnach am Ende eines jeden Auslaufes die Strekwalzen an, indem sie das Kuppelstük 3e außer Verbindung sezen; und so wie der Wagen an den vorderen Walzen anlangt, bringt die entgegengesezte Schwingung oder Bewegung der Arme g, g das Kuppelstük 3e wieder in Verbindung, wodurch die Strekwalzen zum Behufe des nächsten Auslaufens gleichfalls wieder in Bewegung gerathen.

Kehren wir nun wieder zu dem Wagen zurük, den ich als an dem Ende des Auslaufes oder in der größten Entfernung von den Strekwalzen befindlich angenommen habe, so wird man sehen, daß der kleine Hebel h, indem er sich nach der Richtung des gebogenen Pfeiles bewegt, mit dem Ende der an dem Wagen angebrachten Feder 1h in Berührung kommt, während der Wagen die aufrechte Stange 2h bis zu diesem Augenblike in jener Stellung erhielt, die man in Fig. 25 an dem entgegengesezten Wagen ersieht. Das obere Ende dieser Stange 2h ist an einem kleinen Hebel angebracht, der sich an derselben Welle befindet, wie der kleine Arm, der den Abstreifer d, d führt. So wie demnach die Stange 2h freigelassen wird, so wird der Abstreifer d, d unmittelbar durch die Spiralfeder, 3h, die man in Fig. 25 am besten sieht, emporgehoben.

Zu gleicher Zeit, während welcher die Spiralwindungen a, a, a auf diese Weise (die keinen Theil meiner Erfindung ausmacht, und die ich hier bloß der Deutlichkeit wegen andeutete) von der Spindel abgestreift werden, wird der Falldraht durch ebendenselben Hebel h herabgesenkt, indem derselbe bei seiner Schwingung auf die gegliederte Stange i, i drükt. Diese Stange steht nämlich an ihrem oberen Ende mit einem kleinen Hebel in Verbindung, der aus der Falldrahtwelle hervorragt; wenn sie daher aus der gebogenen Stellung,

welche man in Fig. 25 an dem den vorderen Walzen zunächst stehenden Wagen bei i, i ersieht, in jene Stellung getrieben wird, die man an dem Wagen der entgegengesezten Mule bemerken kann, so wird der kleine, an ihrem oberen Ende befindliche Hebel emporgehoben, und der Falldraht dafür herabgedrükt.

Während der Abstreifer und der Falldraht die eben beschriebene Wirkung vollbrachten, bewegte sich das Getrieb e des Wechselrades aus der in Fig. 28 bei f ersichtlichen Stellung gegen den inneren Kreis 1f, so daß der Wagen wegen des nun kleineren Umfanges des Rades E mit erhöhter Geschwindigkeit einlauft. Während dieses Einlaufens des Wagens wird das progressive Emporsteigen des Falldrahtes, welches erforderlich ist, um das Garn gleichmäßig auf dem Umfange des Cop zu vertheilen, durch die allmähliche Umdrehung des Klopfers oder der Muschel k, Fig. 25, auf welchem die kleine, am unteren Ende der aufrechten Stange i, i befindliche Rolle ruht, hervorgebracht. Dieser Klopfer k ist an einer kleinen Welle befestigt, welche mittelst Zahnräder mit der Welle des Wagenrades K in Verbindung gebracht ist. Die Geschwindigkeit oder das Verhältniß des Räderwerkes ist hiebei ein solches, daß die Schneke k während des Einlaufens des Wagens eine ganze Umdrehung vollbringt; und obschon bei der Rükkehr oder bei dem Auslaufen des Wagens auch das untere Ende der Stange i, i so weit als möglich emporgehoben wird, so wird der Falldraht hiedurch doch nicht herabgesenkt, und zwar wegen der gebogenen Stellung, welche das Gelenk der Stange i, i, wie Fig. 25 zeigt, an dem den vorderen Walzen zunächst befindlichen Wagen annimmt. In diese gebogene Stellung wird diese Stange nämlich dadurch getrieben, daß sie bei ihrer Ankunft an den vorderen Walzen alsogleich mit dem Vorsprunge 2i in Berührung kommt, wodurch der Falldraht dann durch die Spiralfeder 3i alsogleich wieder in seine ursprüngliche Stellung emporgehoben werden kann.

Die zum Behufe der Umdrehung des Klopfers k von dem Wagenrade K gewonnene Bewegung wird dadurch hervorgebracht, daß die Wagenräder in einer Zahnstange laufen, welche in dem geraden Riegel, auf dem die Räder ruhen, angebracht ist, und wodurch die Umdrehung der Räder des Wagens sicherer wird. Die Wirkung des Vorsprunges 2i in Bezug auf das Abbiegen der Stange i gestattet auch, daß die Spiralfeder 3i, die sich am Rüken der Falldrahtwelle befindet, den Falldraht heben und von den Spindeln entfernen kann, bevor der Spinnproceß beim nächstfolgenden Auslaufen beginnt.

Aus einem Blike auf Fig. 22, 23 und 24, so wie aus dem, was bereits oben über den Bau der Cops gesagt worden, wird man

ersehen, daß der Falldraht, der die Fäden anfangs bis zum untersten oder tiefsten Theile der Spindeln herabdrükte, bei jedem nächstfolgenden Aufwinden um etwas weniger tief herabsteigen muß; so daß, obschon die vertheilende Bewegung oder die Aufwärtsbewegung des Falldrahtes bei jedesmaligem Einlaufen des Wagens dieselbe bleibt, doch die Stelle, an welcher diese Bewegung Statt findet, in dem Grade nach Aufwärts rükt, in welchem der Cop an Größe zunimmt. Dieses Aufwärtsrüken der Vertheilungsbewegung wird durch die allmähliche Umdrehung der größeren Schneke oder Muschel L, auf welcher der kleine Arm ruht, der die Schneke k führt, hervorgebracht. An derselben Welle, an der sich die Schneke oder Muschel L befindet, ist auch ein Wurmrad angebracht, welches in eine an einer kleinen senkrechten Welle befindliche und in Fig. 25 ersichtliche Schraube ohne Ende eingreift. An dem unteren Ende ebendieser Welle ist ein Sperrrad aufgezogen, welches bei jedem Einlaufen des Wagens um einen Zahn bewegt wird: so daß also die Schneke oder Muschel L durch die Gesammtzahl der zur Vollendung eines Cops nöthigen Einläufe ein Mal umgedreht wird; und daß der Klopfer k, der die Stange i, i trägt, allmählich herabgedrükt wird, während der Falldraht höher zu stehen kommt. Der Abstreifer, der durch die Wirkung der Spiralfeder 3h emporgetrieben wurde, wird mittelst der Schneke oder der Muschel 2k, die sich an der Achse des Wagenrades K befindet, gleichfalls wieder in seine frühere Stellung gebracht. So wie jedoch diese Schneke oder Muschel zum Behufe der Senkung des Abstreifers die Stange 2h emporgehoben hat, gelangt die Feder 1h unter einen kleinen, an der Seite der Stange 2h angebrachten Aufhälter, wodurch diese so lange von der Schneke oder Muschel 2k befreit erhalten wird, bis sie, wie bereits gesagt worden, am Ende des Auslaufens wieder durch den Hebel h befreit wurde.

Das Aufwinden des Garnes auf den Cop, welches beim jedesmaligen Einlaufen des Wagens in allmählichen Schichten erfolgt, ersieht man am besten aus einem Blike auf Fig. 25, wo M eine aufrechte Welle vorstellt, die sich an dem Ende des Wagens befindet, und welche mit Rollen versehen ist, um die zum Behufe des Betriebes der Spindeln das Laufband 3b läuft. Sobald jedoch das Spinnen in Folge der Uebertragung des Laufbandes b auf die lose Rolle 4b aufhört, und der Wagen einzulaufen beginnt, werden die Spindeln des Bandes n, n umgedreht. Dieses Band ist nämlich an dem kleinen Cylinder m festgemacht, der lose an der Welle M angebracht, und mit einem Sperrrade versehen ist, in welches ein oder mehrere an der unteren Seite der Rolle 1M angebrachte Federfänger

eingreifen. Während daher der Spinnproceß von Statten geht, oder wenn die Trommelbandrolle 1 M in Bewegung ist, wird das Sperr- rad oder die Welle m überlaufen, so daß sie keine Wirkung ausüben kann; so wie hingegen der Spinnproceß aufhört und der Wagen ein- zulaufen beginnt, wird die Laufbandrolle 1 M, indem das Sperrrad von den Fängern ergriffen und das Band n, n von dem Gewichte N festgehalten wird, veranlaßt sich umzudrehen, so daß nun das Auf- winden beginnt.

Das Band n, n ist ein endloses, es läuft um die Führrollen, die sich an den beiden Enden des Gestelles befinden, und ist unter der Rolle M an dem kleinen Cylinder m befestigt. Gesezt nun dieß Band ist frei, so erhellt offenbar, daß dasselbe zugleich mit dem Wa- gen nach Einwärts geführt, und daß folglich keine Umdrehung der Spindel erzeugt werden würde; gesezt hingegen, dasselbe sey statio- när, so werden die Spindeln zu einer gewissen Anzahl von Umdre- hungen veranlaßt werden, und diese Anzahl wird von der Länge des Einlaufes des Wagens und von dem Umfange des kleinen, an der Welle M befindlichen Cylinders m, um den das Band n, n aufge- wunden und befestigt ist, abhängen. Der Umfang dieses kleinen Cylinders m ist nun so berechnet, daß die Spindeln so viele Umdre- hungen machen, als beim Beginne einer neuen Reihe von Cops zum Aufwinden der Fäden auf die leeren Spindeln erforderlich sind. Das Band wird mittelst eines Gewichtes N, welches sich an dem Ende eines anderen Bandes befindet, festgehalten; und lezteres Band läuft, wie die Zeichnung zeigt, über Rollen, und steht an dem anderen Ende mit dem Bande n, n in Verbindung. So wie nun der Umfang des Cop wächst, und folglich eine geringere Anzahl von Spindelumdre- hungen erforderlich ist, wird dieses Gewicht allmählich immer mehr und mehr gehoben. Die Schwere dieses Gewichtes muß durch die Gesammtspannung oder durch den Gesammtwiderstand der Garn- oder Fadenenden regulirt werden; denn da die Totalumdrehung des kleinen Cylinders den Faden auf die leere Spindel aufwindet, so wird bei dem vergrößerten Umfange des vollen Cops weniger erfor- derlich seyn; und da das Einlaufen des Wagens, wodurch die Be- wegung veranlaßt wird, immer gleich bleibt, so muß die überschüssige Bewegung zum Aufwinden des Gewichtes N verwendet werden, wäh- rend das Gewicht, welches nach der Zahl und der Stärke der auf- zuwindenden Fäden regulirt werden muß, das Garn beständig und während jeder Periode des Aufwindprocesses in gehöriger und gleich- mäßiger Spannung erhält. — Dasselbe Princip läßt sich beim Auf- windprocesse auch durch Anwendung einer Frictionsfeder oder auf ir- gend andere Weise erzielen; ich gebe jedoch der Anwendung eines

Gewichtes den Vorzug, indem dieses einfacher und leichter zu reguliren ist. Man kann sich statt des Bandes und des Cylinders auch einer Zahnstange und eines Getriebes, oder irgend einer anderen Vorrichtung bedienen. Wenn der Wagen endlich an den vorderen Walzen angelangt ist, so bringt die Schwingung des Getriebes e die beiden Strekwalzen wieder mit einander in Verbindung; das Laufband b wird auf die feste Rolle 1b übergetragen; der Spinnproceß beginnt wieder von Neuem, und das Gewicht N nimmt wieder seine frühere Stellung an.

Aus der hier gegebenen Beschreibung erhellt, daß ich den Wagen in Folge der Anwendung und des Baues des Wechselrades mit verschiedenen Geschwindigkeiten aus- und einlaufen lassen kann; daß ich den Wagen während des Abstreifens und des Niedersenkens des Falldrahtes anzuhalten im Stande bin; daß sich die Strekwalzen in und außer Thätigkeit sezen lassen; und daß der Hebel h, durch den sowohl der Falldraht als der Abstreifer in Thätigkeit gesezt wird, in gehörige Bewegung gebracht werden kann.

Eine weitere Erfindung, womit ich die Mulen und Strekmaschinen ausstattete, besteht ferner darin, daß ich die Bahnen der beiden entgegengesezten Wagen eines Mulenpaares auf die aus Fig. 25 und 26 ersichtliche Art und Weise anbrachte; d. h. ich lasse beide Wagen über die Mitte jenes Raumes laufen, der sich zwischen den beiden Reihen von Strekwalzen befindet. Ich bin also hienach im Stande, das Mulenpaar in einen kleineren Raum zu bringen; und da beide Mulen von derselben Welle und mit einer und derselben Geschwindigkeit in Bewegung gesezt werden, so ist nichts weiter nöthig, als daß sich der eine Wagen an der vorderen oder Speisungswalze und der andere in der größten Entfernung davon befindet. Hiedurch wird aber nicht nur der Raum, den die Maschine einnimmt, bedeutend verkleinert; sondern da sich der Raum zwischen den beiden Wagen beim Aus- und Einlaufen derselben beständig ändert, so wird die Aufmerksamkeit der Stükler, die die Mule bedienen, fortwährend dahin gerichtet seyn, wo sie am meisten erforderlich ist.

Ich erkläre nun schließlich, daß ich keine der bereits bekannten Theile der Mulen und Strekmaschinen, ebensowenig auch den Abstreifer, dessen ich mich statt der Rüklaufbewegung bediene, als meine Erfindung in Anspruch nehme. Dafür erkläre ich als solche: 1) die Anwendung des Wechselrades oder dieser Art von Verzahnung an den Mulen- und Strekmaschinen, um dadurch gewisse Bewegungen zu erzielen. 2) Jene Einrichtung der Wagen, in deren Folge beide Wagen sich zum Theil auf demselben Raum bewegen, und wodurch

nebst anderen oben erwähnten Vortheilen der Raum, der zum Aufstellen dieser Maschinen erforderlich ist, bedeutend verkleinert wird. 3) Die Anwendung eines Gewichtes, einer Feder oder der Reibung, um die Spannung der Fäden beim Aufwinden zu erzielen und zu reguliren.

XXXVIII.

Miszellen.

Ueber die Geseze der Bewegung der Dampfboote.

Hr. P. W. Barlow Esq., Civilingenieur in London, trug am 29. Mai vor der Royal Society eine höchst interessante, nach Versuchen bearbeitete Abhandlung über die Geseze der Bewegung der Dampfboote vor, aus der wir, bis dieselbe ein Mal ganz gedrukt erscheinen wird, einstweilen folgenden, aus dem Repertory of Patent-Inventions, December 1834, S. 366 entnommenen Auszug vorlegen. „Hr. Barlow beginnt seine Abhandlung mit der Beschreibung eines nach einem neuen Principe erbauten Ruderrades für Dampfboote, an welchem die Schwimmer oder Schaufeln beinahe senkrecht in das Wasser ein- und wieder aus demselben austreten. Er erläutert hierauf einige Formeln zur Berechnung der Kräfte und Geschwindigkeiten, die diese Vorrichtung zu geben im Stande ist, und gibt endlich die Resultate mehrerer Versuche an, die er über die Leistungen dieser Ruderräder im Vergleiche mit den gewöhnlichen und im Hinblike auf den Verbrauch an Brennmaterial anstellte. Die allgemeinen Schlüsse, die er endlich hieraus zieht, sind folgende: 1) Wenn die Fahrzeuge so beladen sind, daß die Räder nur schwach getaucht sind, so erwächst aus den senkrecht wirkenden Schaufeln nur geringer Vortheil. 2) Bei tiefer Tauchung hingegen haben leztere einen großen Vortheil vor den gewöhnlichen Ruderrädern voraus. 3) An dem gewöhnlichen Rade bietet die Schaufel, wenn sie durch den unteren Theil des Bogens geht, d. h. wenn deren Stellung eine senkrechte ist, nicht nur der Maschine weniger Widerstand dar, sondern sie trägt auch weniger als in irgend einer anderen Stellung zum Fortschaffen des Fahrzeuges bei. 4) Die Schaufel des neuen Ruderrades bietet, während sie sich durch den unteren Theil des Bogens bewegt, der Maschine mehr Widerstand dar, und wirkt daher mehr als in irgend einem anderen Theile ihrer Umdrehung zum Fortschaffen der Maschine mit. Diese Eigenschaft benimmt dem Rade viel von seinem Werthe; denn da der Gesammtwiderstand gegen alle Schaufeln um so Vieles geringer ist, als an dem gewöhnlichen Rade, so ist zur Erzielung des erforderlichen Drukes eine weit größere Geschwindigkeit und folglich ein viel größerer Verbrauch an Dampfkraft nöthig. Dieser Verlust an Kraft ist am fühlbarsten, wenn das Rad nur wenig getaucht ist; bei tiefer Tauchung hingegen ist die senkrechte Schaufel bedeutend im Vortheile. 5) An jedem Rade ist der Verlust an Kraft um so kleiner, je größer die Schaufeln, indem die Geschwindigkeit des Rades dann nicht um so viel größer zu seyn braucht, als jene des Fahrzeuges, um dieses leztere mit der gehörigen Geschwindigkeit fortzutreiben. 6) An demselben Boote und an demselben Ruderrade gewinnt man gar nichts, wenn man die Schaufeln so verkleinert, daß sich die ganze Kraft der Maschine äußert; denn der Erfolg hievon ist lediglich, daß nur die Geschwindigkeit des Rades und nicht zugleich aber auch jene des Fahrzeuges dadurch erhöht wird. 7) Eine Zunahme der Geschwindigkeit wird durch Verkleinerung des Durchmessers des Rades erzielt; vorausgesezt jedoch, daß die Schaufeln gehörig getaucht sind, und daß die Geschwindigkeit der Maschine nicht größer ist, also, daß sie ihre Arbeit gehörig verrichten kann. 8) Durch Vergrößerung des Durchmessers der Räder gewinnt man, in so lange als die durch die Ladung des Fahrzeuges bewirkte Tauchung der Schaufeln den Winkel der Neigung der Schaufeln nicht merklich beeinträchtigt. Dieser Vortheil läßt sich jedoch mit einer Maschine, deren Kolbenhub gleiche Länge hat, nicht erreichen; denn damit die Maschine ihre volle Anzahl von Kolbenhuben machen kann, müßte die Größe

Polytechnisches Journal.

Sechszehnter Jahrgang, viertes Heft.

XXXIX.

Verbesserungen an den Rad- oder Hemmschuhen, worauf sich David Rees, Wollenwaaren-Fabrikant von Bacon in Süd-Wallis, am 7. August 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1835, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Fig. 25 und 26 zeigen eine Seitenansicht eines Wagens, in so fern dieselbe zur Erläuterung der Anwendung des von mir erfundenen Apparates erforderlich ist. Mein Hemm- oder Sperrschuh, bei dessen Anwendung der Wagen nicht angehalten zu werden braucht, ist hier in jener Stellung abgebildet, die er hat, wenn er sich in Thätigkeit befindet. A ist das an der Achse des Wagens angebrachte Gestell; B der eigentliche Hemm- oder Sperrschuh, und C die Kette oder der Riemen, der bei E an dem Gestell angebracht ist, und der über die Reibungsrollen D, D an den an dem Rüken des Wagens befestigten Fänger F läuft, wo derselbe von dem Wächter oder sonst Jemand gehandhabt wird. G ist die Radschuhkette. Ist der Apparat außer Thätigkeit, so nimmt er die durch punktirte Linien angedeutete Stellung ein; soll er in Bewegung gesezt werden, so braucht der Wächter oder Kutscher nur den Riemen oder die Kette von dem Fänger oder Hälter F loszumachen, wo er dann alsogleich in die erforderliche Stellung herabfallen wird.

Fig. 27 und 28 zeigen eine andere Art von Hemmschuh, der das Rad emporheben und den Wagen so tragen soll, daß die Geschwindigkeit des Fuhrwerks beim Bergabfahren vermindert wird. Auch hier beziehen sich gleiche Buchstaben auf dieselben Gegenstände, so daß also A das Gestell, B den Hemm- oder Sperrschuh, und C den Riemen oder die Kette bezeichnet, welche von E aus, wo sie befestigt ist, über die Rollen D, D an den Hälter F läuft, der hier an dem vorderen Theile des Wagens angebracht ist, damit die ganze Vorrichtung von dem Kutscher gehandhabt werden kann.

Fig. 29 und 30 gibt eine Seiten- und Rükenansicht einer anderen Art von Hemmschuh, welcher so eingerichtet ist, daß er aufgezogen werden kann, während sich der Wagen in Bewegung befindet. Auch diese beiden Figuren zeigen gleich den vorhergehenden den Apparat in Thätigkeit, so wie sich dieselben Buchstaben gleichfalls

wieder auf dieselben Gegenstände beziehen. Die Art und Weise den Apparat zu handhaben ersieht man aus der Seitenansicht, Fig. 31, wo der Hemmschuh mit dem Fänger oder Hälter H losgemacht dargestellt ist.

Um jedoch diesen Fänger oder Hälter loszumachen, braucht der Kutscher oder Wächter nur den in dem Oehre des Hebels K eingehängten Riemen I anzuziehen, wodurch der Fänger von der Klinke oder von dem Drüker L losgemacht wird, der durch die Feder M herabgedrükt und in seiner Stellung erhalten wird. Die Riegelhakenplatte O hält den Hebel in seiner gehörigen Stellung. So wie der Fänger hingegen durch die früher beschriebenen Mittel wieder entfernt wird, kommt das Wagenrad wieder mit dem Boden in Berührung, während der Sperrapparat in die durch punktirte Linien angedeutete Stellung gebracht wird.

Es versteht sich bei dieser Einrichtung von selbst, daß die von mir erfundene Hemmvorrichtung an Wagen von aller Art angebracht werden kann, und daß hiebei nur die Länge der Theile und das Material, aus welchem dieselben verfertigt werden, nach dem Durchmesser der Räder und dem Gewichte der Wagen abgeändert zu werden brauchen.

XL.

Verbesserungen an den Ruderrädern, worauf sich Georg Carter, Gentleman von Nottingham in der Grafschaft Kent, am 1. Junius 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1835, S. 3.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung besteht in gewissen Klappen, welche ich an den Ruderbrettern oder Schaufeln der Ruderräder anbringe, damit das Wasser, gegen welches die Schaufeln wirken, durch dieselben strömen kann, sobald sie nicht länger mehr mit Vortheil zum Treiben der Fahrzeuge mitwirken können; und damit das Wasser beim Austreten der Schaufeln aus demselben nicht mit emporgehoben werde, und folglich kein so starkes Rükwasser erzeuge, als dieß sonst gewöhnlich der Fall ist. Die beigefügte Zeichnung wird alles dieß anschaulicher machen.

Fig. 32 zeigt ein nach meiner Erfindung erbautes Ruderrad vom Rande her gesehen, woran jedoch der Deutlichkeit wegen nur zwei Schaufeln angebracht sind; die übrigen Schaufeln wird jeder Sachverständige leicht auf gleiche Weise anzubringen wissen.

Fig. 33 gibt einen Grundriß eines Schaufeleinsazes mit der zwischen ihm befindlichen Klappe in der Stellung, welche diese Theile haben, wenn sie sich unter dem Wasser befinden und zum Behufe des Treibens des Fahrzeuges die größte Kraft ausüben. An beiden Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände.

a ist die Hauptwelle, welche von der Dampfmaschine in Bewegung gesezt wird. b, b sind Ruderbrettchen oder Schaufeln, die, wie man sieht, unter Winkeln gegen einander gestellt sind, und zwischen deren inneren Enden ein Raum gelassen ist, welcher zu der Zeit, zu welcher die Ruderbrettchen ihre Gewalt auf das Wasser auszuüben haben, durch die Klappen c verschlossen wird. Diese Klappe d dreht sich jedoch um die Welle oder Spindel d, sobald das weitere Zurükhalten des Wassers zum Treiben des Schiffes nicht mehr von Vortheil ist; und die Folge hievon ist, daß das Wasser dann frei zwischen den Ruderbrettchen durchströmt, und daß folglich kein Wasser emporgehoben und kein Rükwasser erzeugt wird. Die Spindel oder Welle d dreht sich an dem Gestelle des Rades in Zapfenlagern; an dem einen ihrer Enden befindet sich ein Kniehebel e, an welchem, wie Fig. 32 zeigt, eine Verbindungsstange f angebracht ist. Auf diese Verbindungsstange f wirken 2 schiefe Flächen, welche auf solche Weise an den Seitenwänden des Fahrzeuges angebracht sind, daß die Klappe c zum Behufe des Schließens und Oeffnens derselben abwechselnd nach Außen getrieben oder nach Einwärts gezogen wird.

Mein auf diese Weise gebautes Rad wird nun auf folgende Art arbeiten. Gesezt, das Rad sey mit irgend einer bestimmten Anzahl von solchen Ruderbrettchen ausgestattet, so werden, wenn die Hauptwelle a in Bewegung gesezt wird, die Klappen c geschlossen werden, sobald die Verbindungsstangen f an der unteren schiefen Fläche emporsteigen, und so lange geschlossen bleiben, bis diese Stangen, nachdem sie an das Ende dieser Fläche gelangt sind, auf die obere schiefe Fläche übergehen, wodurch dieselben dann nach Einwärts gegen die Wände des Fahrzeuges gezogen, und die Klappen c so umgedreht werden, daß das Wasser frei zwischen den Ruderbrettchen durchströmen kann.

Ich habe die Klappen c hier so beschrieben, als drehten sich dieselben um Achsen; man kann jedoch, wie sich von selbst versteht, auch die Einrichtung treffen, daß sie sich auf- und niederschieben; übrigens beschränke ich mich auch in Hinsicht auf die Vorrichtung zum Umdrehen der Klappen nicht genau auf die hier beschriebene Methode. Ich weiß, daß man bereits früher Ruderräder mit winkeligen Ruderbrettchen oder Schaufeln hatte, und gründe daher hier-

auf keine Ansprüche; meine Erfindung besteht vielmehr lediglich darin, daß ich Klappen c anbringe, durch welche das Wasser zu fließen verhindert wird, so lange das Fahrzeug vorwärts getrieben werden soll; während der Durchfluß hergestellt wird, sobald die Wirkung der Ruderbrettchen auf das Wasser nicht nur nicht mehr nöthig ist, sondern nur Rükwasser erzeugen würde.

XLI.

Ueber die Holzbahnen. Von Hrn. v. Knopf.

Die große Ausbreitung der Eisenbahnen muß wohl den Gedanken erzeugen, in Moosen, Waldungen, und da, wo Ausfuhrbahnen nur auf einige Zeit lang nothwendig sind, solche von Holz zu erbauen. Die Cylinderform eignet sich aber für hölzerne Bahnen nicht. Hr. Siegmund Adam in München, der geniale Erfinder des Räderrastrums (siehe Augustheft des Polytechnischen Vereinsblattes), erfand hiefür die für das Holz geeigneteren gleichschenkeligen, rechtwinkeligen Prismen.

In einer beliebigen Weite, die zugleich die Breite des Wagens bildet, laufen parallel die Bahnenbalken, welche durch die Dielen, auf welchen das Zugvieh geht, fest verbunden sind. Die Balken kommen auf die breitere Seite zu liegen, und die rechtwinkelige Kante (Schneide) ganz senkrecht über die Fahrbahn zu stehen, so daß die Flächen der beiden Seiten des Bahnenbalkens sich mit 45° abwärts neigen. Bei geringerem, weniger starkem Holze wird bloß das Rechtek zugehauen, und das übrige runde Holz (Baumkante) zur nöthigen Erhöhung und Gleiche und zur Befestigung benuzt.

Diese einfache Art von Bahnen erheischen aber ganz anders construirte Wagen. Sie ruhen auf kleinen nicht über 2′ hohen Rädern, welche die schiefen Flächen genau bestreichen. Jedoch unterscheiden sich diese Wagen selbst wieder von einander, wenn bloß gerade hin, oder wenn auch in Krümmungen gefahren werden soll.

Für ganz gerade Bahnen wird nämlich auf jeder Seite ein in derselben Form, wie für die Bahnen, zugehauener Balken horizontal und durch die schon benannten Räder so über den Bahnenbalken hingerichtet, daß die Kante des Rechtekes desselben genau über die Kante des Bahnenbalkens zu stehen kommt. Zum Unterschiede vom Bahnenbalken wollen wir diesen den Wagenbaum nennen. Um diesen in die gehörige Lage zu bringen, müssen die Räder auf den abhängigen Seiten des Bahnenbalkens genau aufsizen, also ebenfalls in einem Winkel von 45°, aber einwärts stehen. Dieß

bezwekt man dadurch, daß sie in die unteren Seiten (die Schenkel des Rechtekes) des Wagenbaumes durch senkrecht eingelassene, im rechten Winkel auseinanderstehende Achsen befestigt sind. Es kommen also an einen Wagenbaum 4 Räder, durch welche dieser stehend auf dem Bahnenbalken erhalten wird.

Die Räder selbst sind voll, etwa gleich aus Abschnitten von Baumstämmen gemacht, im Durchmesser nicht höher als 2'. Die Felgenbreite dieser Räder bleibt aber um 2 bis 3'' unter der Flächenbreite der Bahnenbalken, auf welchen sie zu laufen haben, zurük, also um so viel schmäler. Die Achsen sind nur 1½ bis 2'' dik, und die Mutterschrauben, welche die Räder in den Achsen halten, sind gegen die Räder hin konisch, so daß diese wie in Spindeln laufen können.

Zwei solcher Wagenbäume vertreten die Stelle der sonst den Wagen verbindenden Langwied. Ober den Rädern, auf die breitere Seite der beiden Wagenbäume, werden Querbalken eingelassen, welche die beiden Wagenbäume mit einander verbinden. Der dadurch entstehende Rost ist die Grundlage des Wagenschiffes (Sarges). Ein Wagen erhält also 8 Räder, die bei einer höchst unbedeutenden Friction sicher den ganzen Wagen auf den Balken, auch bei ziemlich ungleicher Ladung, erhalten, und ganz denselben raschen Lauf, wie die Eisenbahnen ihn erreichen.

Dieses raschen Laufes wegen ist auch zu rathen, das Zugvieh nicht vorn, sondern hinten anzuspannen, daß also der Wagen nicht gezogen, sondern geschoben wird.

Ist die Bahn nicht ganz gerade, und sind Krümmungen nicht zu umgehen, so ändert man den Wagen auf folgende Art. Man schneidet die Wagenbäume am vorderen und hinteren Querbalken ab, so daß die vorderen 4 Räder wie die hinteren an ihren Querbalken befestigt auf der Bahn wie zwei Achsen auf ihren Rädern stehen können. Auf jedem dieser Querbalken befestigt man eine Scheibe, auf welche sodann das Wagenschiff durch einen Reibnagel in der Art befestigt wird, daß es in den Scheiben, etwa auf drei eisernen Kugeln, sich leicht auch bei der größten Last bewegen läßt.

An eine der respectiven Achsen kommt eine Leitstange, mit welcher bei den Krümmungen nachgeholfen werden kann, wenn die Bahnkrümmungen nicht genau genug gefertigt worden sind. Sind aber die Kreisbögen der Bahnenkrümmungen genau nach denjenigen gezogen, welche die Räder des Wagens beschreiben können, so wird keine Nachhülfe mit der Dirigirstange nöthig werden.

Die Kosten der Errichtung solcher Holzbahnen sind wirklich sehr unbedeutend, und Reparaturen, die freilich häufiger vorkommen müssen, nie kostspielig.

XLII.

Ueber eine neue, von dem Hrn. Grafen v. Dundonald (ehemals als Lord Cochrane berühmt) erfundene Triebkraft.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 583, S. 29.

Die Frage über die Thunlichkeit und Möglichkeit der Dampfschifffahrt-Verbindung mit Ostindien um das Vorgebirge der guten Hoffnung herum nahm in lezter Zeit einen großen Theil der Zeit und Forschungen des Hrn. Grafen v. Dundonald, der sich ehemals als Lord Cochrane berühmt machte, in Anspruch. Das Resultat seiner Forschungen war, daß sich zwar der Dampf wegen des großen Raumes, den die Maschinerie und der Vorrath an Brennmaterial bedürfen, für so weite Seereisen nicht als Triebkraft eignet; daß sich aber eine andere Triebkraft, welche nicht dieselben Hindernisse gewährt, ausfindig machen läßt. Das neue Princip, auf welches der Graf hiebei kam, ist in Kürze folgendes.

Das Gleichgewicht schwerer Flüssigkeiten kann bekanntlich gestört werden, und eben so bekannt ist, daß Fahrzeuge, welche auf der Oberfläche einer bewegten See schwimmen, eine solche Störung des Gleichgewichtes bewirken. Gesezt also, es werde an Bord eines Schiffes zur Erzielung einer Triebkraft Quecksilber, wovon ein Kubikfuß dem Gewichte nach 13 Kubikfuß Wasser gleichkommt, angewendet; und zwar indem man in einem Gefäße Luft auspumpt, in einem anderen hingegen comprimirt, so wird auf diese Weise ein mit Luft gefüllter Raum und ein luftleerer Raum erzeugt werden, der dieselbe Wirkung hervorbringt, wie ähnliche Räume, die durch die Erzeugung und Verdichtung von Dampf erzeugt werden. Graf Dundonald glaubt zwar nicht, daß man mit Hülfe dieser Mittel bei ruhiger See eine Triebkraft erzielen könne, allein er hält sich bei seiner großen Erfahrenheit in Gegenständen der Nautik für überzeugt, daß das Meer selten so ruhig ist, als daß man durch die Bewegung eines Fahrzeuges nicht wenigstens die Kraft einer Atmosphäre gewinnen könnte, und daß manchmal sogar mehrere Atmosphären gewonnen werden dürften.

Die nach dieser Methode comprimirte Luft kann durch die gewöhnlichen und wohlbekannten Vorrichtungen, womit die atmosphä-

rischen Maschinen bisher betrieben wurden, ausgedehnt und verdichtet werden. Es ist zwar wahr, daß diese atmosphärischen oder Luftmaschinen wegen der Größe der Pumpe, die zum Comprimiren der Luft erforderlich ist, und wegen der zu ihrem Betriebe nöthigen großen Kraft noch zu keinen praktisch günstigen Resultaten führten; allein in dem von Graf Dundonald angenommenen Falle kann die atmosphärische Luft auf die gewöhnliche Weise durch eine sehr geringe Menge Brennmaterial ausgedehnt und verdichtet werden. Uebrigens ist die Anwendung von Brennmaterial nicht einmal durchaus nothwendig, weil eine doppelte Anzahl von Behältern dieselben Dienste leisten wird.

Wenn man sich auf einen Apparat dieser Art auch nicht ganz verlassen kann, weil er bei vollkommen ruhiger See unthätig ist, so kann man denselben doch in sehr vielen und bei weitem den meisten Gelegenheiten zur Ersparung von Brennmaterial benuzen. Graf Dundonald ist vollkommen überzeugt, daß keine Kraft, welche in einem Boote durch Dampf erzeugt werden kann, eine eben so rasche Durchkreuzung des Oceans hervorbringen könne, als wie sie durch diese Compression der atmosphärischen Luft bewerkstelligt wird. Wenn das Fahrzeug z. B. 1400 Tonnen Ladung hat, so wird das Gewicht des Rumpfes gewöhnlich eben so hoch angeschlagen. 7½ Tonnen Quecksilber, die mit einer Geschwindigkeit von 220 Fuß in der Minute bewegt werden, kommen 100 Pferdekräften gleich; die Pferdekraft einer Maschine wird auf 33,000 Pfd. angeschlagen, welche per Minute einen Fuß hoch gehoben werden; und die Kraft, die zur Erzielung dieser oder irgend einer anderen Wirkung von gleichem Werthe erforderlich ist, wird eine Pferdekraft genannt: so daß also 33,000 Pfd. getheilt durch die Geschwindigkeit bei jeder Geschwindigkeit die vergleichsweise Kraft geben werden. Graf Dundonald ist der Meinung, daß 150 Pfd., welche mit der Geschwindigkeit von 220 Fuß in der Minute bewegt werden, ein Aequivalent der eben angegebenen, auf einen Fuß gehobenen Quantität sind. 7½ Tonnen Quecksilberdruk sind daher der effectiven Kraft einer Maschine von 100 Pferdekräften, welche 15,000 Pfd. Wasser auf die Höhe von 220 Fuß hebt, gleich, und mithin werden 15 Tonnen Quecksilberdruk erforderlich seyn, um dasselbe zu leisten, wie eine Maschine von 200 Pferdekräften. Dazu muß aber noch jene Quantität Quecksilber gerechnet werden, welche in den die beiden Behälter mit einander verbindenden Canälen enthalten ist, so daß also die ganze Quantität zu 20 Tonnen angeschlagen werden muß; übrigens wird vorgeschlagen, diese Quantität noch zu verdoppeln, um selbst bei ruhigerer See noch eine gehörige Compressivkraft zu erhalten. Diese 40 Ton-

nen werden auf die Bewegung eines Fahrzeuges, welches beiläufig 2800 Tonnen wiegt und faßt, kaum eine merkliche Wirkung haben, und wer je gesehen hat, mit welcher Leichtigkeit große Fahrzeuge ungeachtet ihrer außerordentlichen Schwere auf dem Oceane wogen, wird wohl einsehen und wissen, wie selten die erforderliche Quantität Quecksilber von der einen Seite zur anderen bewegt werden wird, wobei dasselbe so viel als in seiner Kraft ist, dazu beitragen wird, das unangenehme und nachtheilige Schaukeln des Fahrzeuges zu mäßigen. Ebendieselben Individuen werden ferner auch überzeugt seyn, daß ein Mangel von rollenden Wogen nicht oft einen Mangel an Triebkraft erzeugen wird.

Die mit dem Quecksilberapparate versehenen Fahrzeuge können auf die gewöhnliche Weise mit Segeln ausgestattet werden. Man hat hier weder mit Rauch, noch mit Feuer zu thun, und überhaupt wird man an diesen Fahrzeugen von Außen nicht den geringsten Unterschied von den gewöhnlichen bemerken. Der Preis des Quecksilbers ist zwar hoch, indem derselbe beiläufig 200 Pfd. Sterl. per Tonne beträgt; allein, wenn man erwägt, daß eine Dampfmaschine von 200 Pferdekräften innerhalb 12 Monaten für 14,000 Pfd. Sterl. Kohlen verbraucht, und daß die ganze Quantität Quecksilber, welche erforderlich ist, um ein Fahrzeug nach Graf Dundonald's Plan für immer mit Triebkraft auszustatten, nicht mehr kostet, als der Kohlenbedarf, den die Dampfmaschine in 9 Monaten verbraucht, so wird man finden, daß der Gewinn hiebei außerordentlich ist. Verlust an Quecksilber kann sich möglicher Weise nur ein sehr geringer ergeben, indem die in den Behältern befindliche Luft immer in denselben eingeschlossen bleibt.

Graf Dundonald berechnet, daß eine Fregatte von 38 Kanonen bei einem Aufwogen der See in einer Minute 3½ doppelte, d. h. 7 halbe Rollungen macht; abgesehen von diesen rechnet er aber auch noch, daß er 100 Umdrehungen des Ruderrades oder in der That eine beliebige Anzahl von Umdrehungen erhält. Denn obschon jedes Rollen nur einen luftleeren Raum erzeugen kann, indem nur eine Compression Statt findet, so läßt sich doch jede beliebige Anzahl von Compressionen anwenden, und jede Anzahl von einzelnen Vacuums erzielen. An der königl. Münze, wo man bekanntlich mit einer Vacuumkraft arbeitet, beträgt die Zahl der Hube, welche die große Maschine macht, nur 20 per Minute, während die kleinen pneumatischen Maschinen, die durch erstere in Bewegung gesezt werden, deren 100 machen. Der Apparat des Grafen Dundonald würde auf dieselbe Weise arbeiten.

XLIII.

Bericht der Commission des Franklin Institute in Philadelphia über einen von Hrn. Joseph S. Kite vorgeschlagenen Plan zur Verhütung der Unglüksfälle, welche durch das Brechen der Achsen der Eisenbahnkarren und Dampfwagen erfolgen.

Aus dem Franklin Journal im Mechanics' Magazine, No. 598.

Der Bruch der Achsen der Eisenbahnkarren und Dampfwagen erfolgt beinahe immer in der Nähe der Nabe des Rades; und ist ein solcher Unfall eingetreten, so handelt es sich darum, die beiden Bruchstüke zu hindern, auf den Boden herabzufallen, und dadurch den Wagen umzustürzen. Um zu diesem Zweke zu gelangen, schlägt nun Hr. Kite vor, an jedem Wagen an der inneren Seite der Räder und parallel mit den gewöhnlichen Spannungsstüken, die die Büchsen oder Unterlagen der Büchsen tragen, zwei Längenbalken anzubringen, die er Sicherheitsbalken (safety-beams) nennt. An diesen inneren Balken bringt er auch noch Nebenbüchsen oder Unterlagen an, welche zur Vermeidung aller unnöthigen Reibung so eingerichtet sind, daß sie nur dann mit der Achse in Berührung kommen, wenn diese leztere gebrochen ist.

Wenn nun ein Bruch erfolgt, so verhindert diese Vorrichtung das Herabfallen der Bruchstüke, so daß der Wagen nicht bloß seine aufrechte Stellung beibehält, sondern in gewissen Fällen sogar auch wie vorher fortrollen kann. Die Unterlagen oder Büchsen des Hrn. Kite sind mit doppelten Anwellen versehen, so daß sich zwei Achsen von verschiedenen Durchmessern in denselben drehen können; die kleinere dieser Anwellen ist für die eigentliche Achse, die größere hingegen für die Nabe des Rades bestimmt. Diese leztere wird, wenn der Bruch unmittelbar an der Vereinigung der Nabe und der Achse Statt findet, selbst zu einer temporären Achse, an der sich das daran befindliche Rad umdreht, und zwar unabhängig von der eigentlichen Achse, welche mit ihrem Rade von der kleineren Anwelle der doppelten Unterlage oder Büchse getragen wird. Das Abgleiten der Räder nach der Seite wird durch geeignete Aufhälter an der äußeren Seite der Büchsen verhindert.

Die Commission hält Hrn. Kite's Vorrichtung für sehr passend und einfach, so daß sie deren praktische Anwendung empfehlen zu können glaubt.

XLIV.

Verbesserungen in dem Baue und in der Anwendung der Pumpen und Maschinen zum Heben von Flüssigkeiten und anderen Zweken, worauf sich John Barton, Mechaniker von Goswell-Road in der Grafschaft Middlesex, am 1. Junius 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1835, S. 9.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung beruht auf gewissen Einrichtungen, vermöge welcher ich im Stande bin von jeder Schwingung, in die der Körper oder Apparat, in welchem meine Vorrichtungen angebracht sind, versezt wird, Nuzen zu ziehen, um die Pumpen dadurch in Thätigkeit zu sezen. So wird z. B. die Bewegung, in die ein Schiff geräth, wenn es sich unter Segel befindet, oder wenn es vor Anker liegt, den an Bord befindlichen Pumpen, wenn dieselben nach dem von mir erfundenen Principe erbaut sind, jederzeit mehr oder weniger Thätigkeit mittheilen.

Meine Erfindung besteht ferner darin, daß ich mit den Kolbenstangen der Pumpen ein oder mehrere Gewichte auf solche Weise in Verbindung bringe, daß, in welcher Richtung auch die Neigung Statt finden mag, das Gewicht oder die Gewichte die Pumpen in Bewegung versezen.

Zur vollkommenen Erläuterung dieser meiner Erfindungen wird folgende Beschreibung der beigefügten Zeichnung dienen, in welcher man vier Pumpen mit einander in Verbindung gebracht sieht, und aus welcher hervorgeht, daß auf gleiche Weise auch eine beliebige andere Anzahl von Pumpen betrieben werden kann. Ich brauche daher auch in lezterer Hinsicht nicht in eine eigene ausführliche Beschreibung einzugehen, indem schon nach dieser Zeichnung jeder sachverständige Arbeiter im Stande seyn wird, meine Erfindung bei jeder beliebigen Anzahl von Pumpen in Anwendung zu bringen. Ich erkläre daher vorläufig nur noch, daß sich meine Ansprüche auf keinen der gewöhnlichen Theile der Pumpen beziehen.

Fig. 39 ist ein Aufriß, und Fig. 40 ein Grundriß meiner Vorrichtung. Fig. 41 ist ein Grundriß der Kreuzarme und Griffe, womit die Pumpen in Bewegung gesezt werden. Meine Erfindung ist hier als zum Betriebe von vier Pumpen angebracht dargestellt. a, a sind nämlich vier gewöhnliche Pumpenstiefel oder Cylinder; b, b ihre Kolbenstangen; c, c die Zuführungs- oder Saugröhren, und d, d die Austrittsröhren, welche sich in die Röhren e, e ergießen, aus

denen das Wasser von dem Punkte h aus dadurch, daß man Röhren damit in Verbindung bringt, nach jeder Richtung entleert werden kann. g ist eine Stange, welche in h aufgehängt ist, indem sie sich oben in eine Kugel endet, welche sich in h in einem sphärischen Nußgelenke nach allen Richtungen bewegen kann. An dieser Stange g ist das Kreuz j befestigt, dessen Arme unter rechten Winkeln gegen einander gestellt sind; diese 4 Arme sezen die 4 Kolbenstangen in Bewegung, wie aus einem Blike auf die Zeichnung erhellt; denn sie stehen durch Verbindungsstangen, welche sich gleichfalls auf die beschriebene Weise in Universal- oder Nußgelenken bewegen, mit den Kolbenstangen in Verbindung. Wenn daher an der Stange g ein Gewicht aufgehängt wird, welches so schwer ist, daß es die 4 Kolben in Thätigkeit zu versezen vermag, so ergibt sich, daß auf diese Weise die Triebkraft der Maschine vermittelt ist.

Die Größe dieses Gewichtes wird übrigens selbst bei Kolbenstiefeln von gleicher Größe verschieden seyn; da sie jedoch von der senkrechten Höhe des Hubes abhängt, so brauche ich nicht in die Angabe einzelner Dimensionen einzugehen; nur so viel bemerke ich, daß, wie groß der Druk des zu hebenden Wassers auch immer seyn mag, das Gewicht so groß seyn muß, daß es beim Hinüberfallen von der einen Seite auf die andere den Widerstand zu überwinden vermag.

Ich weiß zwar wohl, daß man belastete Pendel bereits schon früher als Triebkraft für Pumpen in Anwendung gebracht hat; allein der Pendel konnte sich nur nach einer und derselben Richtung schwingen, und war folglich in solchen Fällen, wo die Schwingungen beständig die Richtung ändern müssen, nicht anwendbar. Meine Ansprüche gründen sich daher nicht auf einen belasteten Pendel als solchen, sondern darauf, daß ich demselben eine solche Einrichtung gebe, daß er sich nach allen Richtungen bewegen kann.

XLV.

Ueber die Verfertigung von polytypirten Metallplatten, welche zum Druke aller Arten von Zeugen dienen, und auf welche sich Hr. Straubharth in Frankreich ein Patent ertheilen ließ.

Aus der Description des Brevets d'invention, Vol. XXI. im Bulletin de la Société d'encouragement. November 1834, S. 434.

Hr. Straubharth gibt an: 1) eine Masse aufgefunden zu haben, welche ganz vorzüglich zum Abdruken der gravirten Muster geeignet ist, und welche zugleich auch als Model für jenes Metall

dient, welches zur Nachahmung der Model bestimmt ist. 2) Hat er eine Legirung erfunden, welche genau in die Model eindringt, und welche zugleich so fest ist, daß die Platten dauerhaft und der Druk rein werden, obschon sie dabei so geschmeidig ist, daß man aus den Platten Cylinder fertigen kann, ohne daß man Gefahr läuft, daß sie brechen; und obschon sie, ohne dabei zu schmelzen, einen so hohen Temperaturgrad erreichen kann, daß die Platten mit ihren Rändern an einander gelöthet werden können.

Um sich den Kitt, mit welchem der Abdruk genommen werden soll, zu bereiten, läßt man in einer Casserole 250 Gramme Erdäpfelstärkmehl und 524 Gramme Melasse von Syrupsconsistenz in 2700 Grammen reinen Wassers zergehen, worauf man das Gemenge unter beständigem Umrühren mit einem eisernen Löffel eine halbe Stunde lang kochen läßt. Während diese Art von Kleister noch warm ist, nimmt man mit dem Löffel so viel davon, als nöthig ist, um in einem gußeisernen Mörser mit Hülfe eines Stämpels einen strekbaren (allongée) und festen Teig anzumachen, zu welchem man 5 Theile Mergelpulver, welches durch ein Seidensieb getrieben worden, und 4 Theile gleichfalls gesiebten Gyps nimmt. Man vermengt diese beiden Pulver vorerst am Grunde des Mörsers, und macht dann mit dem oben angegebenen Kleister und mit Hülfe des Stämpels einen vollkommenen gleichartigen Teig damit an.

Der auf diese Weise bereitete Kitt wird in kleinen Klumpen aus dem Mörser genommen und mit den Händen auf einer Tischplatte abgeknetet, so daß man ihn gleich einem Mehlteige auswalken kann. Der Teig ist nicht klebend, ausgenommen er wurde im Mörser nicht hinreichend abgeknetet; sollte dieß der Fall seyn, so müßte man ihn auf der Tischplatte etwas länger abarbeiten, und zwar so lange, bis er die Consistenz eines festen und nicht mehr klebenden Teiges angenommen hat.

Will man sich nun dieses Kittes bedienen, so nimmt man eine gehörig zubereitete Kupferplatte von 3 — 4 Millimeter Dike und von einer Größe, welche der Größe des Stiches, den man polytypiren will, entspricht. Nachdem man die Oberfläche dieser Platte mit Wasser befeuchtet, nimmt man so viel von diesem Kitte, als nöthig ist, um eine Schichte damit zu bilden, welche wenigstens die doppelte Dike der gestochenen Platte hat, und welche man mit einer hölzernen, mit Olivenöhl bestrichenen Walze gehörig ausbreitet. Ist die Masse auf diese Weise ausgewalkt, so hebt man sie bei den Rändern empor, um dann auf die Platte alsogleich einen eisernen Rahmen zu legen, der bei einer Dike von 3 Millimeter an Größe der Platte gleichkommt. Auf diesen Rahmen bringt man dann den Kitt, wo-

bei man Alles, was über die Ränder hinausragte, wieder aufstreicht, und worauf man die Masse mit beiden Händen mit der Walze auswalkt, indem der Kitt den Rahmen innen ganz und gar ausfüllen muß. Nachdem dieß geschehen, nimmt man ein Blatt Pergament, welches über den Rahmen hinausreicht, und welches man, nachdem man es auf beiden Seiten mit einem Pinsel beöhlt, auf dem Kitte ausbreitet. Dann nimmt man ein Brett, welches etwas größer ist, als der Rahmen, und welches auf der einen Seite flach, auf der anderen hingegen gewölbt ist; die Wölbung muß mehr oder weniger ausgesprochen seyn, je nachdem der Stich mehr oder weniger hohle Räume darbietet: im Allgemeinen beträgt sie gegen 5 Millimeter, auch muß sie sich von der Mitte gegen die Ränder hin, welche gleiche Dike haben, allmählich vermindern. Nachdem man endlich auch die gewölbte Fläche dieses Brettes mit einem Pinsel beöhlt, sezt man sie auf das Pergamentblatt, womit man den Kitt bedekt, und bringt das Ganze in eine, gleich einem Drukwerke geformte Presse, mit der man mehrere Schläge darauf macht, damit der Kitt geebnet und der gewölbte Theil des Brettes hineingesenkt werde. Dann nimmt man das Ganze wieder aus der Presse, entfernt das gewölbte Brett und das Pergamentblatt, und beseitigt mit irgend einem Instrumente allen Kitt, der über den eisernen Rahmen hinaussteht.

Nach dieser vorbereitenden Behandlung bedekt man den Kitt mit Talkpulver, welches man durch ein Seidensieb gebeutelt hat, und welches man mit einem Pinsel auf der ganzen Oberfläche des Kittes in einer gleichmäßigen und höchst dünnen Schichte ausbreitet. Der Kitt wird auf diese Weise den Abdruk der erhaben gravirten Platte annehmen, ohne daran kleben zu bleiben. Bevor man die gestochene Platte auf den Kitt bringt, bestreicht man sie mit einem Pinsel mit etwas Olivenöhl, so daß die ganze Oberfläche damit überzogen ist, worauf man dann auch sie höchst dünn mit Talkpulver überstreut, welches durch ein Seidensieb gebeutelt worden, und welches mit einer Bürste noch gleichmäßiger ausgebreitet wird. Nun erst wird die Platte auf den Kitt gelegt, und das Ganze in einer Drukpresse einem solchen Druke ausgesezt, daß der erhabene Stich ganz und gar vertieft in den Kitt abgedrukt wird. Wenn hierauf Alles aus der Presse genommen worden ist, so trennt man die gestochene Platte von dem Kitte, indem man mit zwei Meißeln, die man in den zwischen der Kupferplatte und der gestochenen Platte befindlichen Raum einführt, an zwei entgegengesezten Eken zu gleicher Zeit aufhebt. Es bedarf dann nichts mehr weiter, als daß man den Kitt, der über den eisernen Rahmen hinausragt, so wie diesen Rahmen selbst be=

seitigt; daß man den Abdruk mit sammt der Kupferplatte an einen trokenen Ort bringt, an welchem der Kitt erhärten kann, was im Winter gewöhnlich innerhalb 24 Stunden, im Sommer hingegen viel früher erfolgt. Der Kitt muß immer vollkommen troken seyn, bevor man zum Abgießen der Metallplatte schreitet; daß dieß wirklich der Fall ist, erkennt man an der Härte und Weiße des Kittes.

Die Legirung zum Gießen der polytypirten Platten bereitet man sich aus 5 Theilen Zinn, 2 Theilen Blei und einem Theile Wismuth, indem man dieselben in einem gußeisernen Tiegel zusammenschmilzt. Man bringt hiebei zuerst das Blei in Fluß, und sezt hierauf, nachdem man die oben schwimmenden Schlaken beseitigt, das Zinn und den Wismuth zu. Die Bestandtheile dieser Legirung können übrigens je nach den Zweken, zu welchen man sie verwenden will, verschieden abgeändert werden. Gleiche Theile Zink und Zinn, oder ⅔ Zink und ⅓ Zinn; oder 4 Theile Zinn auf einen Theil Wismuth geben Legirungen, die sich zum Polytypiren der Platten eignen.

Während man sich die Metallegirung bereitet, erwärmt man auf einem anderen Ofen eine Kupferplatte, welche so groß ist wie jene, auf der sich der Model aus Kitt befindet, und deren Hize so weit getrieben werden muß, daß die Metallegirung darauf zum Schmelzen kommt. Man erkennt dieß daran, wenn ein Stük der Legirung, welches man auf die Platte legt, in Fluß geräth. Die auf diese Weise erhizte Platte trägt man dann auf einen Pappendekel, der vollkommen horizontal auf die Drukpresse gelegt ist; und nachdem man sie hierauf mit einem mit Olivenöhl getränkten Lumpen abgerieben hat, nimmt man mit einem eisernen Löffel von der fließenden Legirung aus dem Tiegel, um dieselbe dann auf dieser Platte auszugießen, und sie mit dem Rande eines Kartenblattes gleichmäßig auszubreiten. Diese Metallschichte, welche sich bis in die Nähe der Ränder der Kupferplatte erstrekt, muß 3 Millimeter dik seyn; man kühlt sie ihrer ganzen Länge nach mit einem Handblasebalge so weit ab, daß sie überall die Consistenz eines dünnen Teiges oder eines diken Rahmes bekommt, worauf man dann den auf der Kupferplatte befindlichen Kittabdruk schnell darauf bringt, und das Ganze schnell unter die Platte einer Presse schafft, deren Druk man allmählich verstärkt. Nachdem man die Presse dann nachgelassen, gibt man noch einen starken Druk, den man zwei Minuten lang fortwähren läßt, damit das Metall indessen erstarren kann. Wenn endlich Alles wieder aus der Presse genommen worden ist, so nimmt man die beiden Kupferplatten aus einander, und nimmt auch von dem Kittmodel

die eben verfertigte Metallplatte ab, nachdem man noch heiß jene Theile weggebrochen, die über den Stich hinausragen.

Gewöhnlich läßt sich die polytypirte Platte leicht von dem Kitte trennen; allein manchmal, und besonders wenn der Stich der Kupferplatte nicht sehr sorgfältig vollendet worden ist, bleibt der Kitt auch zum Theil oder ganz kleben; in diesem Falle läßt man die Platte eine oder zwei Stunden lang in Wasser weichen, um den Kitt zu erweichen, wo man ihn dann mit einer Bürste entfernen kann. Der lezte Kitt wird endlich befestigt, indem man die polytypirte Platte einige Stunden lang in verdünnter Schwefelsäure weichen läßt, wobei sich von selbst versteht, daß die Platte, nachdem sie aus diesem sauren Bade kommt, sehr gut mit Wasser abgewaschen werden muß. In diesem Zustande ist die polytypirte Platte dann fertig, so daß man sie nur mehr mit Nägeln oder kleinen Schrauben auf einem Stüke Holz von gleicher Größe zu befestigen braucht, um Zeuge aller Art auf die gewöhnliche Weise mit der Hand druken zu können.

XLVI.

Ueber eine neue Art von Stereotypendruk. Von Hrn. Dr. Alexander Jones, von Mobile in Alhabama, Vereinigte Staaten.

Aus dem American Journal of Science im Mechanics' Magazine, No. 598.

Ich erlaube mir Einiges über eine neue Methode, den Druk von Büchern, Zeitungen u. dergl. auf polirte Metallflächen, und namentlich auf Platten von Schmiedeeisen zu übertragen, bekannt zu machen. Meine Versuche sind zwar noch nicht vollkommen beendigt; allein ich halte mich jezt schon für überzeugt, daß das Resultat ein vollkommen praktisch brauchbares ist, wenn mit Sorgfalt und mit geeigneten Instrumenten gearbeitet wird.

Die beste Methode einen Versuch anzustellen, scheint mir folgende. Man nimmt zwei Platten aus sehr weichem Schmiedeeisen, und gibt ihnen den möglich höchsten Grad von Politur, so daß sie vollkommen genau auf einander passen. Dann nehme man zwei bedrukte Blätter von der Größe der Platten, befeuchte sie, und lege gegen jede der Platten eine der bedrukten Papierflächen, während man zwischen die beiden Drukblätter selbst einige Blätter Seidenpapier legt. In diesem Zustande klammere man beide Platten zusammen, um sie dann über einem Feuer gelinde zu erwärmen, und hierauf in einem Schraubstoke stark zusammenzupressen. Wenn man nun nach diesem Verfahren die Platten sachte aus einander nimmt, so wird

man auf beiden Metallflächen die Schriftzüge deutlich mit Drukerschwärze abgedrukt sehen. Da nun die Drukerschwärze aus Lampenschwarz und Oehl besteht, auf welche beide Substanzen die Säuren nur eine schwache Wirkung äußern, so kann man die Platten mit schwacher Schwefel- oder Salpetersäure äzen, und dadurch bei gehörigem und sorgfältigem Verfahren Platten mit erhabenen Schriftzügen erhalten. Enthält die Drukerschwärze etwas Wachs, so wird das Verfahren noch vollkommener gelingen. Sind die Platten ein Mal auf diese Weise fertig, so kann man sie leicht nach Perkins's Methode stählen, wo man dann wahrscheinlich 10 bis 20,000 Abdrüke davon abziehen kann, ohne daß sie dadurch wesentlich Schaden leiden. Ein gewandter Mechaniker könnte mit gehörigen Maschinen leicht in ein oder zwei Tagen so viele Platten liefern, als zum Abdruken von 20,000 Copien oder 500 Seiten eines Octavbandes erforderlich sind. Man könnte leicht auch andere Metallplatten, wie z. B. Platten aus Kupfer, Messing und Schriftmetall, auf gleiche Weise benuzen; allein Stahl wird in Hinsicht auf Dauerhaftigkeit doch den Vorzug behalten. Ich schlage vor, dieser Methode den Namen metallographischer Stereotypendruk (Stereotype metalographic Printing) zu geben.

XLVII.

Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden von Schieferplatten oder anderen ähnlichen Substanzen, worauf sich Thomas Martin von Withby Bush in der Pfarre Rudbaxton, Grafschaft Pembroke, am 3. Julius 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Januar 1834, S. 262.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die unter diesem Patente begriffenen Verbesserungen beziehen sich auf die Maschinen oder Apparate zum Schneiden und Formen von Schieferplatten oder anderen derlei Substanzen, um sie zu verschiedenen nüzlichen Zweken zuzurichten. Die verbesserte Maschine besteht demnach aus beweglichen Schneidwerkzeugen, welche auf fixirte Gegenlager oder Blätter wirken, die an den Rändern der Tische aufgezogen sind, auf welche die zu bearbeitenden Schieferplatten oder sonstigen Substanzen gebracht werden. Jeder dieser Tische oder jede dieser Tafeln ist zur Bestimmung der Weite und Länge des Schiefers mit stellbaren Stüzen und Hältern versehen. Die beweglichen Schneidinstrumente sind in Rahmen angebracht, welche sich in

parallelen Führern auf und nieder bewegen, und welche durch Winkelhebel, Verbindungsstangen, Ketten oder Taue und Rollen auf die später zu beschreibende Art und Weise in Bewegung gesezt werden.

Fig. 11 und 12 zeigen eine dieser Maschinen, welche als Doppelmaschine gebaut, d. h. mit 4 Reihen von Schneidinstrumenten versehen ist, und welche durch Menschenhände, Dampf oder irgend eine andere Triebkraft, und zwar mittelst Kurbeln, Zahnrädern, Laufbändern und Riggern, oder auf irgend eine andere Weise in Bewegung gesezt werden soll. Fig. 11 ist ein Aufriß der einen Seite der Maschine, woran die beweglichen Schneidinstrumente eben im Herabsteigen oder in dem Augenblike dargestellt sind, in welchem sie ein Stük Schiefer abschneiden sollen. Fig. 12 ist eine Endansicht und Fig. 13 ein Grundriß derselben Maschine. Gleiche Buchstaben beziehen sich an allen Figuren auf gleiche Gegenstände.

a, a ist das Gestell der Maschine und der Platformen, auf denen die mit Beaufsichtigung der Arbeit beschäftigten Personen stehen. b, b, b, b sind die fixirten Tische oder Tafeln, auf denen die Schieferplatten oder die sonstigen zu bearbeitenden Gegenstände angebracht werden, und an deren inneren Rändern die fixirten Blätter oder Schneidinstrumente c, c befestigt sind. d, d sind die beweglichen Schneidblätter, welche unter gehörigen Winkeln in Rahmen aufgezogen sind, und die auf folgende Weise in Bewegung gesezt werden. e ist die Hauptwelle, welche sich in den Querriegeln des Gestelles in Zapfenlagern bewegt, und an deren Ende ein Zahnrad f angebracht ist, welches mittelst der Kurbelgriffe und Getriebe g, g oder auf irgend andere Weise umgedreht wird. An dieser Welle e befinden sich die Winkelhebel h, h, welche mittelst der Verbindungsstangen i, i den Querhäuptern oder Balken k, k eine abwechselnde kreisende Bewegung mittheilen. Diese Querhäupter sind an der Welle l angebracht, die in den oberen Querriegeln des Gestelles aufgezogen ist; an ihr sind die großen Räder oder Rollen m, m angebracht, über welche die Ketten oder Taue n, n laufen. Die Enden dieser Ketten oder Taue sind an den Stangen o, o befestigt, und diese führen die Rahmen p, p der beweglichen Schneideblätter d, d, d. Die Rahmen werden, während sie von den Ketten in Bewegung gesezt werden, durch die seitlichen Träger q, q, die sich an den Führstangen r, r auf und nieder bewegen, in ihrer Stellung erhalten. Sie sind ferner durch die Ketten oder Taue s, s mit den an der entgegengesezten Seite der Maschine befindlichen Rahmen in Verbindung gebracht, indem diese Ketten an den unteren Latten der Rahmen p, p befestigt sind, und von hier aus unter den Rollen t, t durchlaufen, die sich am Grunde des Gestelles in Zapfenlagern drehen, so daß

die Rahmen also um die Räder m, m und die Rollen t, t herum eine endlose Verbindung bilden.

Die Führer, auf welche der Rand der zu behandeluden Schieferplatten oder sonstigen Materialien zu ruhen kommt, sieht man bei u, u; der überschüssige Theil oder jener Theil, der von dem Schiefer abgeschnitten werden soll, ragt über den Rand des Tisches und des Gegenschneidblattes c, c unter das bewegliche Schneidblatt d, d hinein. Die Enden dieser Führer bilden Schwalbenschwänze v, v, die in entsprechenden Falzen zwischen den an den Seiten der Tische befestigten Stüken w, w gleiten. Die Führer lassen sich durch Schrauben x, die an dem einen Ende damit in Verbindung stehen, und welche durch entsprechende, an den Tischen befestigte Mutterschrauben y gehen, stellen, indem diese Schrauben durch kleine, an ihren Enden angebrachte Kurbeln umgedreht werden. z, z sind Führstangen für die Schrauben, die sich an der unteren Seite der Tische oder Tafeln in Riegelhaken bewegen. Gemäß dieser Einrichtungen können demnach die Führer u, u den Rändern der Gegenschneidblätter mehr genähert oder weiter davon entfernt werden, um sie der verschiedenen Breite und Länge der Schieferplatten anzupassen. An dem anderen Ende der Hauptwelle e ist ein Zahnrad 1 aufgezogen, welches in ein an dem inneren Ende der Welle 3 befindliches Getrieb 2 eingreift; an dem entgegengesezten Ende dieser Welle ist ein Flugrad 4 angebracht, wodurch die Bewegung der Maschine mehr gleichförmig wird.

Die Maschine arbeitet auf folgende Weise. Die mit Beaufsichtigung der Maschine beauftragte Person legt die Schieferplatten oder sonstigen zu behandelnden Gegenstände auf die Tische oder Tafeln und hält dieselben, worauf dann die beweglichen Schneidwerkzeuge herabsteigen, und an der einen Seite der Platte das wegschneiden, was zu viel ist, so daß die Kante ganz gerade wird. Während die Schneidwerkzeuge hierauf wieder emporsteigen, verändert der Arbeiter die Stellung der Schieferplatte, indem er die gerad geschnittene Kante derselben gegen den Führer u kehrt, dem vorher die Weite gegeben worden, die die Schieferplatte bekommen soll; so wie daher die Schneidwerkzeuge nun abermals herab gelangen, wird auch die entgegengesezte Seite zugeschnitten, so daß nun beide Kanten mit einander parallel laufen. In diesem Zustande können die Schieferplatten dann an jenen Arbeiter gelangen, der an dem nächsten Messerpaare aufgestellt ist, und der dieselbe Operation nun auch an den beiden anderen Seiten der Schieferplatten vollbringt, so daß die Platten hiedurch die Länge bekommen, auf welche der Führer u vorher gestellt worden. Die Schieferstüke können übrigens zuerst

auch an der einen Kante abgeschnitten, und dann mit dieser Kante gegen die Stüke w, w gekehrt werden, wo die Schneidwerkzeuge dann die Platten unter rechten Winkeln abschneiden, so daß sie hierauf, je nachdem man die Weite und Länge der Führer stellt, in Platten von verschiedener Größe geschnitten werden können. Man wird aus der ganzen Einrichtung ersehen, daß während die Schneidwerkzeuge an der einen Seite der Maschine den Schnitt vollbringen, jene an der anderen Seite emporsteigen.

Der Patentträger bemerkt am Schlusse, daß die Kettenrollen m auch durch einen einzigen Winkelhebel, eine Verbindungsstange und ein Haupt in Bewegung gesezt werden könnten, daß er jedoch zwei derlei Geräthe an einer doppelten Maschine vorziehe. In diesem Falle müßte jedoch eine der Stangen i durch ein Angelgewinde mit dem Balken oder Haupte k in Verbindung gebracht werden, wie man dieß in den Figuren durch 5 angedeutet sieht. Die Auf- und Niederbewegung kann endlich den Rahmen, in denen sich die Schneidwerkzeuge befinden, auch durch Winkelhebel und Verbindungsstangen, welche unmittelbar über oder unter denselben angebracht sind, und ohne Dazwischenkunft des Hauptes, der Kitte, der Rollen und der Welle mitgetheilt werden.

XLVIII.

Verbesserungen an den sogenannten Drosselmaschinen, deren man sich zum Spinnen von Baumwolle, Seide, Flachs und anderen Faserstoffen bedient, und worauf sich John Brown, Baumwollfabrikant von Heaton Norris, in der Grafschaft Lancaster, und Thomas Heys, Buchhalter von ebendaher, am 8. September 1832 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. December 1834, S. 212.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Gegenwärtige Erfindung soll in einer neuen Methode die Spulen einer Drosselmaschine auf und nieder zu bewegen bestehen, um auf diese Weise die von den Fliegen herführenden Fäden gleichmäßig auf die Spulen zu vertheilen. Die Leser mögen selbst abnehmen, worin eigentlich das Neue der Erfindung beruht, indem es uns wenigstens nicht recht einleuchten will.

Fig. 35 zeigt einen Theil der Fronte einer Drosselmaschine, woran man mehrere Spindeln mit ihren Spulen und Fliegen in Thätigkeit sieht. Fig. 36 ist ein Querdurchschnitt derselben Theile.

a stellt einen der Seitenpfosten der Maschine vor; b ist der Bodenriegel, auf welchem die unteren Enden der Spindeln c, c, c, die sich in Pfannen drehen, ruhen. d ist die Dokenlatte, die vorne durch die ganze Maschine läuft, und auf der die Spulen e, e, e ruhen. f ist eine andere, mit der Dokenlatte parallel laufende Latte, die mit dieser durch Säulen, welche in gewissen Entfernungen von einander angebracht sind, in Verbindung steht. Die Spindeln gehen durch Scheiden, die sich in diesen Latten befinden, und werden auf diese Weise in senkrechter Stellung erhalten.

Die zu einer Art von Rahmen verbundenen Latten d und f bewegen sich in Führern h, welche an dem Endpfosten angebracht sind, und in Scheiden, die sich zu diesem Behufe in der Bodenlatte b befinden, auf und nieder. Die Spindeln gehen durch die Spulen, und an ihren oberen Enden sind, wie gewöhnlich, die Fliegen befestigt.

Die Spindeln werden durch Laufbänder umgetrieben, die von der Trommel k her über Rollen laufen; und auf diese Weise werden auch die Fliegen in Bewegung gesezt, damit die von den oberhalb befindlichen Strekwalzen abgegebenen Fasern dadurch gedreht oder gesponnen werden.

Wenn die Dokenlatte d, auf der die Spulen ruhen, stationär wäre, so würden die von den Armen der Fliegen herkommenden Fäden nur um die Mitte der Spulentrommeln gewunden werden. Da die Latte und die Spulen aber gehoben und gesenkt werden, so müssen die Fäden nothwendig in schnekenförmigen Windungen von einem Ende zum anderen auf die Spulentrommeln gewunden werden. Diese Bewegung der Dokenlatte wird durch die Walze l hervorgebracht, von der Ketten an die an den unteren Theilen der Säulen g angebrachten Arme herabsteigen; die Walze kann übrigens auch auf irgend eine andere Weise mit der Dokenlatte in Verbindung gebracht werden. Die Walze l wird, wie uns scheint, durch die gewöhnliche Vorrichtung, wie durch ein Wechselrad und ein Getrieb, um ihre Achse hin und her bewegt, um dadurch die Latten d und f und die Spulen e so auf und nieder zu bewegen, wie es zum regelmäßigen Aufwinden der Fäden in spiralförmigen Windungen erforderlich ist.

Die Vortheile, die diese Erfindung gewähren soll, bezeichnen die Patentträger in folgenden Punkten. 1) Da die Reibung an den Spindeln nicht auf einen Theil beschränkt, sondern über die ganze Streke, in der sich die Latten d und f auf und nieder bewegen, ausgebreitet ist, so werden die Spindeln länger dauern, als an den gewöhnlichen Drosselmaschinen. 2) Da die Spulen von der Dokenlatte emporgehoben werden, so werden sie von derselben getragen. 3) Die Geschwindigkeit der Spindeln kann, wenn es nöthig ist, be-

schleunigt werden (und zwar, wie uns scheint, dadurch, daß deren Schwingungen in irgend einem Grade durch die beiden Latten d und f verhindert werden). 4) Die Spindeln können sehr leicht gemacht, und dadurch nicht bloß die Reibung, sondern auch die zu deren Betrieb erforderliche Kraft vermindert werden. 5) Endlich ergibt sich eine Ersparniß an Oehl, indem die Spindeln mit einem beöhlten Schwamme schlüpfrig gemacht werden.

XLIX.

Verbesserungen an den Maschinen zum Vorspinnen und Flöthen der Baumwolle und Wolle, worauf sich Richard Simpson, Gentleman von Southampton-row, Bloomsbury, in der Grafschaft Middlesex, in Folge einer von einem in Frankreich wohnenden Fremden am 3. Junius 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Januar 1835, S. 250.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Gegenwärtige Verbesserungen an den Maschinen zum Vorspinnen und Flöthen (slubbing) der Baumwolle und Wolle bestehen in gewissen neuen Erfindungen, die sich insbesondere an jener Art von Maschinen anwenden lassen, auf welche sich Hr. David Selden von Liverpool am 26. Februar 1831 ein Patent ertheilen ließ, und durch welche bekanntlich den Vorgespinnsten der Baumwolle und anderer Faserstoffe ein gewisser Grad von Consistenz gegeben und das Aufwinden derselben auf Spulen oder Walzen bewerkstelligt werden soll. [54])

Die Erfindungen, welche Hr. Simpson von einem in Frankreich wohnenden Fremden mitgetheilt erhielt, bestehen: 1) in einer verbesserten Einrichtung der Apparate, wodurch die Flöthen oder Vorgespinnste, so wie sie zum Behufe des Aufwindens auf die Spulen oder Trommeln von den Strekwalzen herab gelangen, zwischen zwei einander gegenüberliegende Flächen eines endlosen Laufbandes zusammengedrükt und etwas gedreht werden. 2) In einem neuen Mechanismus, mittelst welchem die Spulen oder Trommeln endwärts hin und her bewegt werden, damit die Flöthen oder Vorgespinnste in gleichförmigen Schnekenwindungen von einem Ende zum anderen auf die Spulen oder Trommeln gelegt werden, so daß die Enden der cylindrischen Spulen Kegelsegmente bilden. 3) Endlich in einer

54) Die Maschine des Hrn. Selden findet man bereits im Polyt. Journ. Bd. XLIII. S. 429 beschrieben und abgebildet. A. d. R.

eigenthümlichen Modification der Reiboberflächen, welche in Selden's Patent beschrieben sind, und welche den Baumwoll- oder Wollenvorgespinnsten Dichtheit und Zähigkeit geben.

Fig. 14 ist ein Fronteaufriß der vollkommenen, mit den beiden ersten Verbesserungen ausgestatteten Maschine. Fig. 15 gibt eine Endansicht derselben Maschine. A ist der Rigger, durch welchen die Maschine mittelst eines Laufbandes von einer Dampfmaschine, einem Wasserrade oder einer anderen Triebkraft her in Bewegung gesezt wird. Der Rigger A ist an der Welle der unteren Reihe von Strekwalzen befestigt; und an dem entgegengesezten Ende dieser Welle ist ein Getrieb B angebracht, welches in ein Räderwerk eingreift, durch welches die Strekwalzen auf die gewöhnliche Weise in kreisende Bewegung versezt werden. Die Baumwolle oder Wolle wird in dem Zustande, in welchem sie aus der Zurichtmaschine kommt, über die cylindrischen Führ- oder Leitungswalzen C, C, C und auf die gewöhnliche Weise durch die Strekwalzen D, D, D geleitet, um dann gehörig gestrekt an die Spulen herab zu gelangen und mittelst der später zu beschreibenden Vorrichtungen auf dieselben aufgewunden zu werden.

An dem Ende der Achse des Riggers A ist ein Winkelzahnrad F aufgezogen, und dieses greift in ein entsprechendes Winkelrad G, welches sich an dem oberen Theile der senkrechten Welle H befindet. Der untere Theil dieser lezteren Welle führt ein anderes ähnliches Winkelzahnrad I, welches in ein entsprechendes, an dem Ende der horizontalen Welle L angebrachtes Winkelrad K eingreift. An dieser Welle L befindet sich auch eine geriefte Walze oder ein langes Getrieb M, in welches ein Zahnrad N eingreift; lezteres ist an der Achse einer Trommel O aufgezogen, die in dem verschiebbaren Rahmen oder Wagen P, P, P angebracht ist. An dem entgegengesezten Ende dieses Rahmens oder Wagens ist eine ähnliche Trommel aufgezogen, und über diese beiden Trommeln ist ein endloses Laufband Q, Q gespannt, womit das Aufwinden des Vorgespinnstes oder der Flöthen auf die Spulen oder Trommeln bewirkt wird. Der Wagen wird wie gewöhnlich hin und her bewegt.

In die oberen Latten oder Riegel des Rahmens oder Wagens, und zwar sowohl an dem hinteren, als an dem vorderen Theile sind entsprechende Reihen von Gabeln oder Riegelhaken R, R, R eingesezt, durch welche die Enden der Achsen der einzelnen Spulen E, E, E in ihrer Stellung erhalten werden. Der Umfang einer jeden Spule ruht auf der Oberfläche des endlosen Laufbandes Q, Q.

Hieraus erhellt, daß durch die Umdrehung des Riggers A das Räderwerk und die Wellen F, G, H, I, K und L in Thätigkeit gera-

then; und daß durch die geriefte Walze oder den langen Triebstok M, der sich an der Welle L befindet, das Zahnrad N und die Trommel O umgetrieben werden, wodurch das Laufband Q, Q durch die Maschine läuft. Durch die Bewegung dieses Laufbandes drehen sich auch die Spulen um ihre Achsen, indem sich die Oberfläche des Laufbandes an den Spulen reibt. In dem Maße daher, als die Flöthen oder Vorgespinnste von den Strekwalzen D, D, D herab gelangen, werden sie auf den Umfang der Spulen oder Trommeln aufgewunden.

Um die Fasern des Baumwollen- oder Wollenvorgespinnstes in einem solchen Grade mit einander in Berührung zu bringen, daß sie dadurch hinreichende Festigkeit erhalten, um mit gehöriger Spannung auf die Spulen oder Trommeln aufgewunden werden zu können, laufen die Vorgespinnste, so wie sie von den Strekwalzen herab gelangen, zwischen zwei reibenden Oberflächen durch, welche durch das endlose Laufband S, S hervorgebracht werden. Durch diese Reibung erhält das Vorgespinnst nämlich eine temporäre Drehung, die beim Aufwinden auf die Spulen oder Trommeln wieder verloren geht.

Dieses endlose Band S, S ist über zwei Rollen T, T gespannt, und der doppelte Theil desselben wird durch zwei andere stellbare und von Hinten her drükende Rollen gegen die Fläche einer Leitungslatte U, U gezogen. Alle diese Rollen drehen sich um Zapfen, welche zugleich mit der Leitungslatte U an dem Brette V festgemacht sind. Dieses Brett V ist an zwei senkrechten Schieberstangen W, W aufgezogen, und diese Stangen gehen durch Oehre oder Oehsen, welche zu diesem Behufe an dem Endgestelle der Maschine angebracht sind. Das Brett und die dazu gehörigen Theile werden von den unteren Enden der senkrechten Schieberstangen W, W getragen, und diese lezteren ruhen auf den Hebeln X, X, welche an der horizontalen Längenwalze Y, Y befestigt sind. Das Gewicht des Ganzen ist durch den Hebel mit dem daran hängenden Gewichte Z ausgeglichen.

Die Bewegung des reibenden Laufbandes S wird durch die geriefte Walze oder den langen Triebstok a, der sich an der senkrechten Welle H befindet, hervorgebracht, indem derselbe in die Zähne des horizontalen Rades b eingreift, welches an der Achse c der einen der Rollen T befestigt ist. Wenn also die senkrechte Welle H mittelst des oben beschriebenen Räderwerkes in Bewegung gesezt wird, so wird sich auch das Rad b, die Achse c und die Rolle T umdrehen, und folglich wird sich das doppelte Laufband S längs der Leitungslatte U bewegen. Die Fasern des Vorgespinnstes werden daher, so wie sie von den Strekwalzen herab und zwischen den reibenden Oberflächen des Laufbandes durch gelangen, über den Berührungspunkten in einem gewissen Grade gedreht, damit sie mehr

Stärke und Festigkeit bekommen. Diese Drehung wird jedoch unter den Berührungspunkten wieder durch eine Gegendrehung beseitigt, so daß das Vorgespinnst mit schlichten oder geraden Fasern auf die Spulen aufgewunden wird. Durch dasselbe Räderwerk erhält das andere endlose Laufband Q gleichzeitig eine solche Bewegung mitgetheilt, daß sich die Spulen oder Trommeln umdrehen und die Vorgespinnste auf sich aufnehmen.

Um die beiden Oberflächen des reibenden Laufbandes S dicht an einander zu halten, gleiten die gedoppelten Theile desselben durch eine Reihe von kleinen Leitern oder Führern d, d, d, welche zu diesem Behufe an der Fläche des Brettes U, U befestigt sind, wie man dieß aus dem Durchschnitte Fig. 16 und auch aus der in Fig. 17 gegebenen Fronteansicht dieser Theile ersieht. In lezterer Figur ist jedoch das Band S weggenommen, damit man sieht, auf welche Weise diese Führer sowohl, als das Federstük e, durch welches die beiden reibenden Oberflächen an einander gedrükt werden, angebracht sind.

Es wurde schon oben bemerkt, daß das Gewicht des Schieberbrettes V und der dazu gehörigen Theile durch den Hebel und das daran befindliche Gewicht Z beinahe ausgeglichen wird; es muß daher hier in dieser Hinsicht noch beigefügt werden, daß das Gewicht dieses Brettes V mit den dazu gehörigen Theilen dennoch vor jenem des Hebels mit dem Gewichte etwas vorschlagen muß, damit das Laufband S so nahe an den Spulen erhalten wird, daß das Vorgespinnst mit Regelmäßigkeit darauf aufgewunden werden kann.

Wir gehen nun zur Beschreibung jenes Mechanismus über, der den zweiten Theil des Patentes bildet, und durch welchen das endweise Traversiren der Spulen oder Trommeln hervorgebracht wird, damit das Vorgespinnst in gleichförmigen Schnekenwindungen auf die Spulen gelegt werde, und damit die Enden der Cops eine kegelförmige Gestalt bekommen. Da diese Vorrichtung aus Fig. 14 und 15 nur unvollkommen ersichtlich ist, so ist sie in Fig. 18, 19, 20 und 21 in verschiedenen Stellungen abgebildet. Fig. 18 zeigt den Apparat im Aufrisse, so wie man ihn vom Rüken der Maschine her sieht; ein Theil desselben ist an dem hinteren Riegel des Gestelles der Maschine, ein Theil hingegen an dem Wagen P befestigt. Dieser Wagen, in welchem die Trommeln O des endlosen Laufbandes Q aufgezogen sind, bewegt sich auf Rädern f, f, die auf den Querschienen g, g laufen, vom Rüken gegen die Fronte der Maschine hin und her und umgekehrt. Diese Hin- und Herbewegung des Wagens wird durch die sogleich zu beschreibende Vorrichtung hervorgebracht. Fig. 19 zeigt den Mechanismus, so wie er erscheint, wenn man ihn

unter rechten Winkeln gegen Fig. 18 betrachtet; der Wagen P und der hintere Riegel der Maschine sind hier im Durchschnitte dargestellt. Fig. 20 gibt eine horizontale Ansicht oder einen Grundriß desselben.

An dem hinteren Ende der Achse der einen der Spulen E, nämlich an E* befindet sich, wie Fig. 18 und 19 zeigt, eine Schraube ohne Ende, die in den langen an dem oberen Theile der senkrechten Welle j angebrachten Triebstok i eingreift. Die Spule E* wird durch Haken und belastete Hebel J, J, die mit den Enden ihrer Achsen in Verbindung stehen, mit dem Bande Q in Berührung erhalten. Die senkrechte Welle j dreht sich in einer Spalte, welche an dem oberen Riegel des Wagens P angebracht ist, und wird am Grunde von einer Unterlage getragen, welche, wie Fig. 19 zeigt, von dem unteren Riegel des Wagens ausläuft. An dem unteren Theile der Welle j befindet sich ein Getrieb k, Fig. 18, dessen Zähne in die Schraubengänge der einen der Wellen l oder m, welche in einem Rahmen n, n, n aufgezogen sind, eingreifen. So wie nun die Spule E* mittelst des Laufbandes Q um ihre Achse umgedreht wird, bewirkt der Wurm oder die endlose Schraube h, daß die kreisende Bewegung auf die Getriebe und Wellen i, j und k fortgepflanzt wird. Da aber lezteres, so wie es sich umdreht, in den Schraubengängen der Welle l, wie Fig. 16, 18 und 20 zeigt, ein Hinderniß findet, so wird der Wagen P mit seinen Trommeln O, O, mit dem Laufbande Q und den Spulen E langsam gegen den hinteren Theil der Maschine bewegt, so daß die Vorgespinnste in Schnekenwindungen aufgewunden werden.

An dem hinteren Riegel des Wagens P ist an einem Arme desselben eine doppelte schiefe Fläche o angebracht; und wenn der Wagen, indem er mit seinen Rädern f, f auf den Schienen g rollt, den Ort seiner Bestimmung erreicht hat, so kommt die schiefe Fläche mit dem unteren Theile des belasteten Hebels p in Berührung. Dadurch wird dieser Hebel emporgehoben, damit nun das Getrieb k in die andere Schraubenwelle m eingreife, und damit hiedurch die Bewegung des Wagens umgekehrt werde.

Die Mittel, wodurch dieß bezwekt wird, ersieht man am besten aus Fig. 21, wo der Apparat in derselben Stellung abgebildet ist, die er in Fig. 18 hat; in dieser Figur ist nämlich das Ende des Rahmens n weggenommen, damit man das Innere desselben ersehe. Die beiden Schraubenwellen l und m sind in dem Rahmen n horizontal an excentrischen Zapfen aufgezogen, und durch das an ihre Enden geschraubte Bandstük q mit einander verbunden. In Folge dieser Einrichtung können sich die Wellen l und m auf ihren Zapfen hin und her bewegen, ohne sich jedoch zu drehen; und dadurch, daß

diese Wellen zu gewissen Zeiten in seitliche schwingende Bewegungen versezt werden, wird es möglich, daß das Getrieb k zuerst auf die Schraubengänge der einen Welle wirkt, um den Wagen zurükzutreiben, und hierauf auf die Schraubengänge der anderen, um ihn wieder vorwärts zu schaffen.

An dem Ende der Welle l ist ein kleiner doppelarmiger Hebel r befestigt; der eine dieser beiden Arme wird von der Spiralfeder s angezogen; auf den anderen hingegen wirkt ein Schneken- oder Hemmungsrad t, welches an dem Ende der unteren horizontalen, gleichfalls in dem Rahmen n aufgezogenen Welle v, v angebracht ist. Um den mittleren Theil dieser Welle v ist, wie Fig. 19 zeigt, eine belastete Schnur u gewunden, durch welche die Welle gleich der Trommel eines Uhrwerkes nach einer Richtung herumgezogen wird. Diese Welle ist an beiden Enden eine gewisse Streke lang mit Schraubengängen versehen; der Umfang dieser Schraube ist jedoch nicht cylindrisch, sondern mit Sperrzähnen versehen, wie Fig. 21 zeigt. Das Ende des kürzeren Armes eines jeden der Hebel p, p ist in der Nähe des Stüzpunktes wie ein Sperrkegel geformt, damit derselbe in die Sperrzähne der Schraube der Welle v einfallen, und dadurch das Umdrehen der Welle verhindern kann.

Hieraus ergibt sich nun, daß wenn die schiefe Fläche o durch die Bewegungen des Wagens P auf die beschriebene Weise unter irgend einen der belasteten Hebel p gelangt, der längere Arm dieses Hebels emporgehoben und der an dem entgegengesezten Ende befindliche Sperrkegel folglich aus den Sperrzähnen der Welle v ausgezogen wird. Die belastete Schnur u wird daher dann die Welle v und das Schnekenrad t umdrehen, wo dann eine der Spizen oder Zaken dieses Rades auf den längeren Arm des Hebels r wirkt, so daß dieser Hebel zurükgetrieben und die Schraubenwelle l mit dem Getriebe k in Berührung gebracht wird, wie Fig. 21 zeigt.

Hierauf wird sich der Wagen P so lange gegen den Rüken der Maschine hin bewegen, bis die schiefe Fläche o unter den anderen Hebel p gelangt, wo dann dieser Hebel gleich dem ersteren emporgehoben, und dessen Sperrkegel von den Sperrzähnen befreit wird, so daß die Welle v und das Schnekenrad t nun von der belasteten Schnur wieder weiter herumgezogen werden kann. Der Sperrkegel des ersteren belasteten Hebels p fällt hierauf in die Sperrzähne der Trommel v, und unterbricht deren Umdrehung in der Mitte zwischen zwei Zähnen des Rades t; die Feder s kann also den kürzeren Arm des Hebels r herabziehen, und dadurch die Schraubenwelle l von dem Getriebe k befreien, während die andere Schraubenwelle m dagegen mit diesem Getriebe in Berührung kommt, so daß sich der

Wagen dann in Folge der Umdrehung dieses Getriebes auf die beschriebene Weise wieder vorwärts gegen die Fronte der Maschine bewegt.

Wenn der Wagen P während des Aufwindprocesses immer gleich weit auf den Bahnen g hin und her laufen würde, so würde das Vorgespinnst in Form von Cylindern mit flachen Enden aufgewunden werden. Da es jedoch zum Behufe des weiteren Verspinnens des Vorgespinnstes besser ist, wenn die Cylinder kegelförmige Enden haben, so muß die Ausdehnung der Bewegung des Wagens allmählich abnehmen, damit nicht immer eine gleiche Anzahl von Windungen auf die Spule gelegt werde.

Um diesen Zwek zu erreichen müssen die belasteten Hebel p, p, so wie der Aufwindproceß vorwärts schreitet, einander allmählich näher gebracht werden, damit die schiefen Flächen o öfter auf dieselben wirken, und die Bewegung des Wagens öfter abändern. Dieß geschieht auf folgende Weise. Jeder dieser Hebel p, p ist mittelst eines als Stüzpunkt dienenden Zapfens an einem verschiebbaren Bloke oder an einer Mutterschraube w, w angebracht; und diese Blöke werden mittelst eines Zahnes, der in die in die Welle geschnittenen Schraubengänge eingreift, längs der Welle v fortgeführt, wobei sie durch einen auf der Leitungsstange x ruhenden Fuß in ihrer Stellung erhalten werden. Die gegen die Enden der Welle v hin befindlichen Schraubengänge sind nach entgegengesezten Richtungen geschnitten: d. h. die eine ist eine recht- und die andere eine linkhandige Schraube. Durch jeden dieser Blöke w geht ein Zapfen y, dessen Spize gleich einem Zahne in die endlose Schraube oder in den Wurm eingreift. So wie daher die Welle v mittelst der beschwerten Schnur u und des Rades t auf die beschriebene Weise umgedreht wird, wirken die Zähne y, y auf die recht- und linkhandigen Schrauben, woraus denn nothwendig folgt, daß die Blöke mit den Hebeln einander allmählich näher rüken, daß die Traversirbewegung des Wagens also vermindert wird, und daß die Cops demnach cylindrisch und an beiden Enden kegelförmig werden.

Die dritte Erfindung, welche in einer Modification der reibenden Oberflächen, durch welche den Vorgespinnsten mehr Festigkeit und Stärke gegeben werden soll, besteht, ist aus Fig. 22 und 23 ersichtlich. Fig. 21 ist ein theilweiser Grundriß oder eine horizontale Ansicht einer Maschine, deren Theile gemäß dieser Erfindung eingerichtet sind; Fig. 23 ist ein Querdurchschnitt durch die Mitte derselben Maschine. Wir brauchen nicht alle Theile dieser Maschine im Detail zu erläutern, indem dieselben dem Principe nach eben so gebaut

sind, wie an den bereits beschriebenen Maschinen, und indem sich dieselben nur durch einige Modificationen unterscheiden.

A, A, A sind die Strekwalzen, durch welche das Vorgespinnst durchgeht, um in die Länge gezogen zu werden, und dann an die reibenden Oberflächen zu gelangen. B, B sind zwei lange cylindrische Walzen, welche zum Spannen des endlosen ledernen Bandes C, C dienen. D ist eine größere Walze von gleicher Länge, deren Oberfläche mit Leder überzogen ist, und welche auf der oberen Fläche des endlosen Laufbandes C aufruht. Das Vorgespinnst gelangt von den Strekwalzen aus zwischen die Oberflächen des Bandes C, C und der Walze D, und läuft von hier aus durch Leitungsröhren an die Spulen oder Trommeln E, E. Eine der Walzen B wird durch das Räderwerk F von der Welle G her in kreisende Bewegung versezt, und an dieser Welle befindet sich der Rigger, der sowohl die Strekwalzen, als die übrigen Theile der Maschine in Thätigkeit bringt. Durch die Umdrehungen der Walze B wird auch das endlose Laufband C veranlaßt, sich über die beiden Walzen zu bewegen, und durch die Reibung der Oberflächen wird auch die Walze D, welche auf denselben ruht, zu Umdrehungen veranlaßt werden, und das Vorgespinnst von den Strekwalzen gegen die Spulen hin leiten.

Um jedoch dem Vorgespinnste während seines Durchganges zwischen dem endlosen Laufbande C und der Walze D mehr Dichtheit und Festigkeit zu geben, werden beide nach entgegengesezten Richtungen hin und her bewegt. Dieß geschieht mittelst eines Bügels oder Zaumes H, welcher an der Welle der Walze D und an einer Stange I angebracht ist. Diese Stange ist nämlich an dem Wagen der Walzen B, B befestigt, welche beide mit den an der Querwelle L, L angebrachten Excentricis J und K in Verbindung stehen. Wenn daher die Maschine dadurch, daß man dem Rigger und der Welle G eine kreisende Bewegung mittheilt, in Thätigkeit versezt wird, so werden das endlose Laufband C, C und die Walze D seitlich hin und her bewegt werden; und zugleich werden also auch die Fasern der Baumwolle oder Wolle zusammengedreht werden, damit das Vorgespinnst mehr Festigkeit und Stärke erhält, und auf die Spulen oder Trommeln E, E, E aufgewunden werden kann.

Damit das Aufwinden des Vorgespinnstes auf die Spulen in regelmäßigen Schnekenwindungen erfolge, ist mit dem Wagen M, M ein Apparat in Verbindung gebracht, der dem unter dem zweiten Theile beschriebenen vollkommen ähnlich ist. Dieser Wagen wird gleichfalls ganz auf dieselbe Weise auf Rädern und auf eigenen Bahnen hin und her bewegt.

Eine Abänderung in der Einrichtung der Maschine, jedoch mit Beibehaltung derselben Principien, sieht man in dem Querdurchschnitte, Fig. 24, einer anderen Maschine, in der das Vorgespinnst oder die Flöthen in Kannen (cans) geschafft wird. A sind die Strekwalzen, von denen aus das Vorgespinnst zwischen den reibenden Oberflächen C, D durchgeht, um dann zwischen den hinteren Walzen Z, Z durchgeführt zu werden, und endlich in die Kannen Y herab zu gelangen. Die meisten Theile dieser Maschine werden schon aus den Beschreibungen der früheren Figuren deutlich genug erhellen.

Die Strekwalzen A werden von einem Rigger und einer Welle aus durch ähnliche Räderwerke und Vorrichtungen, wie sie in Fig. 22 und 23 beschrieben wurden, in Bewegung gesezt, und von hier aus erhalten auch die reibenden Oberflächen auf ähnliche Weise die kreisende und seitliche Bewegung mitgetheilt. Eine Rolle N, die sich an dem Ende der einen der Wellen der Strekwalzen befindet, führt ein Laufband, welches gleichfalls über einen Rigger O läuft, der an dem Ende der Welle der einen der Leitungswalzen Z befestigt ist. Diese Leitungswalze wird mittelst dieser Rolle und des Laufbandes umgedreht, und da die beiden Walzen Z, Z durch ein Paar Zahnräder mit einander in Verbindung stehen, so drehen sie sich gemeinschaftlich nach entgegengesezten Richtungen, und leiten das Vorgespinnst dadurch in die unterhalb angebrachten Kannen. Damit das Vorgespinnst oder die Flöthen jedoch gleichförmig in diesen Kannen vertheilt werden, so wird der Platform, auf welche die Kannen zu stehen kommen, eine Traversirbewegung mitgetheilt, und zwar indem die Getriebe Q in Zahnstangen eingreifen, die sich an dem unteren Rande der verschiebbaren Arme R befinden. Der vordere Theil dieser Platform ruht auf Rädern S, S, welche auf den Bahnen T, T laufen, die an den Pfosten der Maschine angebracht sind; der hintere Theil hingegen schiebt sich auf Gegenreibungsrollen. Die Getriebe Q sind an der Achse eines Wechselrades V befestigt, und dieses wird durch ein an dem Ende der Schüttelwelle W angebrachtes Getrieb U abwechselnd hin und her bewegt. Diese Schüttelwelle erhält ihre Bewegung von einer Schnur oder einem Laufbande, welches mit einer an der Riggerwelle angebrachten Rolle in Verbindung steht; so wie sich daher das Wechselrad abwechselnd hinüber und herüber dreht, werden die Zahnstangen mit der Platform und den Kannen gleichfalls hin und her bewegt.

L.

Verbesserungen an den Maschinen zum Haspeln, Winden und Drehen der Seide und anderer Fäden, worauf sich Marcel Roman, Kaufmann von Saint-Michaels-Alley, Cornhill, City of London, am 19. November 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1834, S. 351.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindungen oder Verbesserungen, sagt der Patentträger, sind theils auf die Aufwindmaschinen, mittelst welcher Seide oder andere Fäden von Spulen auf Haspel aufgewunden werden, um Strähne daraus zu bilden, theils auch auf die Zwirn- oder Drehemaschinen anwendbar, in denen die Seide gezwirnt oder gedreht, und zugleich auch von Spulen auf Haspel aufgewunden wird, um sie in Strähne zu bringen. Sie bestehen darin, daß ich diese Maschinen mit einigen neuen Theilen ausstatte, welche ich mit Bezug auf die beigefügte Abbildung folgender Maßen beschreibe. Ich wende nämlich in Verbindung mit dem Haspel ein Regulirräderwerk an, welches von dem Haspel umgetrieben wird, und welches in gewissen und regelmäßigen Zeiträumen mittelst Fängern, Hebeln und anderen Theilen, die später genauer beschrieben werden sollen, auf ein excentrisches Zapfen- oder Kurbelrad wirkt, wodurch der Leitungs- oder Führlatte die gewöhnliche traversirende Bewegung mitgetheilt wird. Dadurch bewirkt nämlich das Regulirräderwerk, daß sich der Mittelpunkt des excentrischen Zapfenrades etwas von der Stelle bewegt, und die Folge hievon ist: daß sich auch die Leitungslatte mit ihrer Führerreihe eine kleine Streke weit endwärts in der Längenrichtung des Haspels bewegt, so daß also jedes Mal, so oft das Regulirräderwerk und die damit in Verbindung stehenden Theile in Thätigkeit kommen, die Führer anderen Stellen der Länge des Haspels gegenüber zu stehen kommen; und daß folglich auf diese Weise in geringer Entfernung von dem zuerst gelegten Strähne ein zweiter Strähn auf den Haspel gewunden wird.

Die Zahl der Windungen in jedem Strähne, und mithin auch die Gesammtlänge des Fadens in jedem Strähne muß nothwendig mit der Zahl der Umdrehungen correspondiren, die der Haspel zwischen den Zeitpunkten macht, in welchen das Regulirräderwerk auf das excentrische Zapfenrad und auf die Führer wirkt, indem das genannte Räderwerk seine Bewegung wie gesagt von dem Haspel selbst mitgetheilt erhält. Wenn nun auf diese Weise die beliebige Anzahl

von Strähnen, die von jeder Spule abgewunden werden soll, auf den Haspel gewunden worden ist, so wirkt das Regulirräderwerk mittelst Hebeln, die auf Klauenbüchsen wirken, dahin, daß die Welle des Haspels von dem Getriebe befreit wird, welches denselben in Bewegung sezte, und daß die Maschine also zum Stillstehen kommt.

Der Zwek meiner Verbesserungen ist also: die bestimmte Zahl der Windungen, welche zur Bildung eines jeden Strähnes erforderlich ist, auf den Haspel zu winden, damit jeder Strähn gleiche Fadenlänge bekommt; ferner zu bewirken, daß die Leitungslatte während der Bewegung der Maschine in bestimmten und regelmäßigen Zeiträumen etwas endwärts bewegt wird, damit zwischen jedem der Strähne, die von einer Spule auf den Haspel gewunden werden, ein kleiner Zwischenraum bleibt; und endlich zu bewirken, daß die Maschinen in Folge einer selbstthätigen Bewegung zum Stillstande kommen, sobald der lezte Strähn auf den Haspel gewunden worden ist. Die beigefügte Zeichnung wird alle diese Vorrichtungen anschaulicher machen.

Fig. 1 ist ein horizontaler Grundriß und Fig. 2 ein Endaufriß einer Aufwind- oder Drehemaschine, an der meine Verbesserungen angebracht sind. a, b ist die Treibwelle, welche mit einer Kurbel umgedreht wird, und durch welche man die ganze Maschine in Bewegung sezt. Sie führt nämlich ein Getrieb mit zehn Zähnen c, und dieses greift in ein anderes Getrieb d, welches sich an einer senkrechten Welle befindet. An dem einen Ende dieser Welle ist eine Trommel e, e angebracht, und an dem anderen oder unteren Ende ist, wie man aus Fig. 2 sieht, gleichfalls eine solche Trommel e aufgezogen. Ueber diese beiden Trommeln läuft ein Laufband i i, welches auf die in dergleichen Maschinen übliche Weise die Spindeln der Spulen f, f, welche Spindeln von einem ovalen, aus Fig. 1 ersichtlichen Rahmen getragen werden, in Bewegung sezt.

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Maschine ist doppelt, d. h. sie hat zwei Haspel g, g, und zu jedem derselben gehört eine Spulenreihe f und eine Leitungslatte mit ihren Führern. Beide Haspel werden von der Welle a, b aus mittelst eines Räderwerkes, welches in der Zeichnung nicht abgebildet ist, in Bewegung gesezt; die Räder müssen von solcher Größe und so berechnet seyn, daß sie die zum Aufnehmen der Seidenfäden erforderliche Geschwindigkeit geben.

Die gewöhnliche Traversirbewegung erhält die Leitungslatte oder der Fadenleger (layer) von einem excentrischen Zapfenrade mitgetheilt, welches, wie Fig. 1 und 4 zeigen, durch den Haspel in Bewegung gesezt wird. An dem einen Ende der Achse des einen Haspels ist nämlich innerhalb des Gestelles der Maschine ein Rad von

22 Zähnen angebracht, welches in ein Zwischenrad von gleichfalls 22 Zähnen eingreift, und dadurch ein 35zähniges Rad U umdreht, an dessen vorderer Fläche sich ein excentrischer Zapfen befindet, der durch eine lange senkrechte Stange mit einer horizontalen Latte 2, siehe Fig. 1 und 4, in Verbindung steht. Das Ende dieser Latte 2 ist in eine Querlatte 3 gefügt, von welcher zwei schiefe Latten 4, 4 emporsteigen, an deren oberen Enden die horizontalen Leitungslatten 5, 5 angebracht sind. So wie daher das Rad U mit dem excentrischen Zapfen umgedreht wird, erhält das Ende der horizontalen Querlatte 2 eine sehr schwache Bewegung nach Aufwärts und Abwärts mitgetheilt, und dadurch wird an die Leitungslatten 5, 5 eine Traversirbewegung oder eine Bewegung nach Vorwärts und Rükwärts fortgepflanzt, wodurch die Seidenfäden regelmäßig auf die Haspel gelegt werden. Alle die oben beschriebenen Theile gehören nicht zu meiner Erfindung, indem sie auch an den gewöhnlichen Maschinen in Anwendung kommen.

In Fig. 2 sieht man hauptsächlich das Regulirräderwerk, so wie die damit verbundenen Theile, welche meine Erfindung ausmachen, abgebildet. N ist ein Getrieb mit 5 Zähnen, welches an dem Ende der Achse des einen Haspels angebracht ist, indem dieses Ende durch einen Rahmen oder durch ein Brett 7, 7 hervorragt, welches an den an dem Ende der Maschine befindlichen Querriegeln 8, 9 befestigt ist. Dieses Getrieb N treibt ein 50zähniges Rad A, an dessen Welle sich ein 6zähniges Getrieb befindet; hierauf folgt ein Rad B mit 54 Zähnen und mit einem 6zähnigen Getriebe; dann ein Rad C mit 64 Zähnen und mit einem Getriebe von 6 Zähnen, und endlich ein Rad D mit 75 Zähnen. Durch dieses Rad wird nun die Geschwindigkeit so vermindert, daß das lezte Rad D nur einen Umgang macht, während das Getrieb N und der Haspel g, g ihrer 12,000 machen. I, H, L stellt einen Lüpfhebel vor, der bei I an einem fixirten Mittelstifte aufgezogen ist. Dieser Stift geht nämlich durch ein langes Fenster oder durch eine Spalte, die in dem Ende des Hebels so angebracht ist, daß der Hebel auf und nieder geschoben werden kann, wobei er an seinem oberen Ende von einem Halsringe i geführt wird. l ist eine an dem Hebel I, H, L befestigte Feder, deren Ende sich gegen den Zapfen n stemmt, und welche den Hebel I, H, L gegen die Räder A und D drükt, damit er sein Geschäft vollbringen kann. An dem Rade A ist ein Däumling oder ein Wischer R befestigt, welcher auf den an dem oberen Ende des Hebels I, H, L befindlichen, hervorstehenden Fänger oder Zahn L zu wirken hat. An dem Reifen des Rades D sind 4 Aufhälter oder kleine Däumlinge angebracht, die jedoch in der Zeichnung

nicht zu sehen sind, indem sie sich zwischen dem Rade D und dem Brette 7,7 befinden; von diesen Däumlingen wirkt bei jeder Viertelsumdrehung des Rades D einer auf den an dem unteren Ende des Hebels I, H, L hervorragenden Zahn oder Fänger K. M ist eine Schieberplatte, welche sich in Halsstüken oder Führungsplatten, die an das Gestell 7,7 geschraubt sind, bewegt. An dem oberen Ende dieser Platte befinden sich 3, und gegen das untere Ende hin einer der Ausschnitte Q, Q, Q; dieselbe Platte führt ferner auch den Mittelstift q des excentrischen Zapfenrades U. E ist eine Klapper (click), welche an dem Mittelstifte o aufgezogen ist, und welche mittelst der Feder p beständig gegen die Platte M gedrükt wird.

Alle diese Theile arbeiten nun auf folgende Weise, wobei wir annehmen wollen der Haspel sey leer, und man beginne eben damit mehrere Strähne auf denselben zu winden. So wie die oben erwähnte Kurbel umgedreht wird, wird sich der Haspel nach der Richtung des in Fig. 2 ersichtlichen Pfeiles umdrehen, und beim Beginne dieser Bewegung wird sich der Däumling R gerade über dem Zahne L des Hebels I, H, L befinden, welcher leztere durch die Feder l in dieser Stellung und frei von dem Däumlinge erhalten wird, so daß sich der Däumling R zugleich mit dem Rade A umdrehen kann, ohne auf den Zahn L zu treffen. So wie nun die Fädenlagen des Strähnes durch die Umdrehungen des Haspels gebildet werden, wird das excentrische Zapfenrad U, dessen Mittelpunkt wie gesagt in der Schieberplatte bei q aufgezogen ist, regelmäßig und mittelst der drei oben beschriebenen Räder von dem Haspel umgedreht, damit die Leitungslatte auf diese Weise ihre Traversirbewegung mitgetheilt erhalte, und damit die Fäden eben auf den Haspel in den Strähn Nr. 1, Fig. 1, gelegt werden. Die Bewegung des Haspels bringt aber auch das Regulirräderwerk in Bewegung; und während der Haspel 3000 Umdrehungen und das Rad D einen Viertelumgang gemacht hat, oder, um genau zu sprechen, etwas früher als dieß geschehen ist, trifft einer der Däumlinge des Rades D auf den Zahn K. Dadurch wird der Hebel I, H, L nach Einwärts gegen den Mittelpunkt des Rades A getrieben, so daß der Zahn L in den Bereich des Däumlings R kommt, der, indem er sich umdreht, nun den Hebel I, H, L in dem Augenblike emporhebt, in welchem der Haspel die dreitausendste Umdrehung zurükgelegt, und in welchem folglich der Strähn Nr. 1 vollendet wurde. Durch dieses Emporheben des Hebels wird der Raum bedingt, der zwischen diesem und dem nächstfolgenden Strähne zu bleiben hat.

Die Veränderung der Stellung der Fäden wird auf folgende Weise bewirkt. Wenn der Hebel I, H, L auf die angegebene Weise

emporgehoben worden, so trifft der Zapfen m, der an dem oberen Theile desselben angebracht ist, und der in dem untersten Ausschnitte der Schieberplatte M ruht, auf den oberen Theil dieses Ausschnittes, und hebt die Platte M empor, bis die Klapper oder der Sperrkegel E in den ersten Ausschnitt Q einfällt. (Es ist zu diesem Behufe in den Rahmen 7, 7 eine Fuge geschnitten, in der sich der Zapfen m auf und nieder bewegen kann.) Da nun der Mittelstift des excentrischen Zapfenrades U in der Schieberplatte M aufgezogen ist, so führt leztere bei ihrem Emporsteigen auch das excentrische Zapfenrad mit sich; und dadurch werden die Leitungsstangen 5, 5 mittelst der oben beschriebenen Stangen 2, 3 und 4 endwärts bewegt, so daß die Leiter oder Führer mit den Fäden um eine entsprechende Streke verschoben, und den für die Strähne Nr. 2 bestimmten Pläzen gegenüber gebracht werden.

Das Legen des Strähns Nr. 2, welches nun beginnt, geschieht auf dieselbe Weise, wie jenes des Strähns Nr. 1, indem das an dem Zapfen q aufgezogene excentrische Rad U eben so von dem Haspel umgedreht wird, und dadurch den Leitungsstangen die erforderliche Traversirbewegung mittheilt. Während dieser ganzen Zeit bleibt der Hebel I, H, L, indem der Zahn K von dem ersten Däumlinge des Rades D verlassen wurde, in solcher Stellung, daß der Zahn L von dem Däumlinge R befreit ist, und daß sich lezterer umdrehen kann, ohne daß der Hebel dadurch emporgehoben wird. Wenn das Rad D beinahe das zweite Viertel eines Umganges zurükgelegt hat, so trifft der zweite an demselben befindliche Däumling auf den Zahn K, und hebt dadurch den Hebel I, H, L neuerdings wieder so weit empor, daß der Zahn L getroffen, und von dem Däumlinge R emporgehoben werden kann. So wird also dieser Hebel zum zweiten Male emporgehoben, und zugleich mit ihm mittelst des Zapfens m auch die Schieberplatte M, bis der Sperrkegel E in den zweiten Ausschnitt Q einfällt. Durch dieses zweite Emporsteigen der Platte M werden, indem auch die Achse des excentrischen Rades U emporgehoben wird, die Leitungsstangen wieder verschoben, so daß die Führer jenen Stellen gegenüber zu stehen kommen, auf welche nun die Strähne Nr. 3 gelegt werden sollen. Dieselbe Operation des Regulirräderwerkes und der Theile, auf die es wirkt, wiederholt sich hierauf zum Behufe des Legens des Strähnes Nr. 4 ein drittes Mal, und dieser Strähn ist vollendet, wenn der Haspel 12,000 und das Rad D eine Umdrehung gemacht hat. Die Schieberplatte wird jedes Mal um einen Ausschnitt Q emporgehoben, so oft einer der Däumlinge des Rades D auf den Zahn K wirkte, und so oft der Haspel zwischen je zwei Einwirkungen des Däumlinges R

auf den Zahn L zur Bildung der Strähne Nr. 1, 2, 3 und 4 eine Anzahl von 3000 Fädenwindungen aufgenommen hat. Der lezte Däumling des Rades D bringt den Zahn L eben wenn der Strähn Nr. 4 vollendet ist, über den Däumling R, wo dann der Hebel I, H, L ein viertes Mal von diesem Däumlinge R erfaßt, und zum Behufe des Anhaltens der Maschine emporgehoben wird. Dieß geschieht mittelst des Hebels O, F, der seinen Schwerpunkt in s hat, und dessen eines Ende O an den Hebel I, H, L geschirrt ist, während sein anderes Ende F durch ein Gelenkstük F, G und durch eine Schnur oder Kette mit dem Ende der abgebogenen Federstange a, a' in Verbindung steht.

Man sieht diese leztere in Fig. 2 und 3, von denen leztere einen Durchschnitt des einen der senkrechten Pfosten des Gestelles der Maschine vorstellt. Durch jeden dieser aufrechten Pfosten ist ein Zapfenloch geschnitten, und in diesen Zapfenlöchern liegend läuft quer durch die Maschine eine lange Stange A, A, b, b, deren beide Enden auf einer gebogenen Federstange a, Fig. 2, ruhen, und durch die Zapfenlöcher über das Gestell hinausreichen, damit daselbst die Gewichte b, b' angebracht werden können. In der Mitte dieser Stange A, A ist ein offener Halsring angebracht, den man in Fig. 5 bei X noch deutlicher sieht, und der die beiden Hebel C, D umfaßt. Diese Hebel oder Klauenbüchsenstangen bewegen sich um die Mittelstifte t, t, welche in dem breiten Ende der Welle B der einen der Trommeln e befestigt sind; ihre unteren Enden sind gabelförmig gebildet, und ruhen auf der gebogenen, an die Welle B gebolzten Stange u; ihre oberen Enden D, D hingegen werden mittelst der Federn R, R nach Einwärts gegen den Mittelpunkt der Welle B gedrükt, so daß sie, so lange sich die Stange A in der aus Fig. 5 ersichtlichen Stellung, nämlich an dem oberen Theile oder in der Nähe der Zapfen der Hebel C, D befindet, d. h. so lange die Stange A, A von den gebogenen Federstangen a, a getragen wird, in entsprechende Aushöhlungen oder Büchsen der Nabe des Getriebes d passen. So lange nun die Maschine arbeitet, wird die Stange A, A beständig in dieser Stellung erhalten, indem die aufrechten Federn der Federstangen a, a den horizontalen, aus Fig. 3 ersichtlichen Theil unter den Enden der Stange a, a festhalten. So oft aber der Hebel I, H, L emporgehoben wird, hebt er auch das Ende O des Hebels O, F, Fig. 2, empor, wodurch das andere Ende F herabgedrükt wird. Hieraus folgt, daß die Federstange a mittelst des Gelenkstükes F, G und der Schnur oder Kette zur Rechten der Maschine etwas unter der Stange A, A herausgezogen wird; ganz frei wird sie jedoch erst, wenn der Hebel I, H, L zum vierten Male emporgehoben wird, was,

wie oben gesagt worden, erst dann geschieht, wenn das Rad D einen Umgang vollendet, und der Haspel folglich 4 Strähne aufgenommen hat. In dem Augenblike, in welchem die Federstange a an dem rechten Ende der Maschine durch die vierte Senkung des Endes F des Hebels O, F ganz von der Stange A, A befreit wird, wird das rechte Ende dieser Stange durch das Gewicht ihrer Kugel b herabgedrükt, und indem der Halsring X an den gekrümmten oder von einander abstehenden Enden C, C der Hebel C, D herabgleitet, drükt er diese Enden gegen einander, woraus dann folgt, daß sich die oberen Enden von einander entfernen, und die Aushöhlungen in der Nabe des Getriebes d verlassen müssen. Da auf diese Weise nun die Welle B außer Verbindung mit diesem Getriebe gesezt wird, so kommt die Maschine nothwendig zum Stillstehen.

Soll die Maschine wieder in Thätigkeit gesezt werden, so wird die Stange A, A wieder in die aus Fig. 2 ersichtliche Stellung emporgehoben, indem man den an ihr befestigten rechten Schieberbolzen C in die Höhe hebt. Das zur Linken der Maschine befindliche Ende der Stange A, A ruht, wie man in Fig. 2 sieht, gleichfalls auf einer gebogenen Federstange a. Diese leztere braucht jedoch nicht ausgezogen zu werden, wenn sich die Maschine selbst anhalten soll, indem die Senkung des einen der beiden Enden dieser Stange A, A vollkommen hinreichend ist, um die Maschine zum Stillstande zu bringen. Der Arbeiter kann jedoch, wenn es nöthig seyn sollte, die Maschine in jedem beliebigen Augenblike durch das Ausziehen der gebogenen Federstange a am linken Ende der Maschine zum Stillstehen bringen; und da hiedurch weder die Stellung des Lüpfhebels, noch jene der Schieberplatte in Unordnung geräth, so wird die Maschine, so wie sie wieder in Thätigkeit gesezt wird, da zu arbeiten fortfahren, wo sie früher aufgehört hat.

Es ist bei der Anwendung und Fixirung des hier beschriebenen Mechanismus wohl zu bemerken, daß die Verhältnisse des Däumlings R und der an dem Rade D befindlichen Däumlinge, so wie deren Stellungen in Bezug auf die Zähne oder Fänger, auf welche sie einzuwirken haben, so berechnet seyn müssen, daß die Däumlinge genau dann, wann die Haspel 3000 Umgänge gemacht haben, den Lüpfhebel vorwärts über den Däumling R schaffen, und daß dieser dann den Hebel ergreifen und emporheben müsse. In den Zwischenzeiten hingegen, d. h. während die Strähne auf den Haspel gelegt werden, darf der Zahn L durchaus nicht mit dem Däumlinge in Berührung kommen, während sich dieser umdreht; denn würden die Däumlinge zu früh oder zu spät in die Zähne K eingreifen, so würden Unregelmäßigkeiten in der Länge der Strähne eintreten. Eben

so muß der Däumling R so eingerichtet seyn, daß er den Hebel l, H, L genau dann trifft, wann die entsprechenden Däumlinge des Rades D auf ihn gewirkt haben, und daß er diesen Hebel um so viel hebt, als es wegen der Räume, die zwischen den einzelnen Strähnen zu bleiben haben, erforderlich ist. Wenn die Theile jedoch einmal gehörig zusammengepaßt sind, so wird die Maschine sich regelmäßig fortbewegen, und auf jeden Haspel, oder auf einen Theil desselben 4 Strähne, jeden zu 3000 Umgängen, legen.

Ich habe in obiger Beschreibung die Drehung, welche die Fäden beim Uebergange von den Spulen an die Haspel erleiden, unberücksichtigt gelassen. Die in Bezug auf Fig. 1 und 2 beschriebenen Maschinen können nämlich als einfache Windmaschinen angewendet, und die Spulen mit einfachen und gedrehten oder doublirten gedrehten Seidenfäden oder mit irgend anderen Fäden gefüllt werden; oder man kann sich ihrer zugleich auch als Zwirnmaschinen bedienen, wo die Spulen dann, um dem Faden die gehörige Drehung zu geben, mit Fliegen von gewöhnlicher Art versehen, und die Fliegen mittelst der Laufbänder i, i mit einer Geschwindigkeit umgetrieben werden müssen, die mit der Geschwindigkeit, mit welcher die Seide von den Spulen abgezogen wird, in gehörigem Verhältnisse steht.

Man muß auch bemerken, daß man statt zweier Haspel und zweier Spulenreihen, wie ich sie in Fig. 1 und 2 abgebildet habe, auch nur einen Haspel in der Mitte der Maschine anwenden kann, gleichwie dieß an den gewöhnlichen Wind- und Zwirnmaschinen der Fall ist.

Wenn ein Faden bricht, so wird die Länge der Strähne verschieden werden, ausgenommen die Maschine wird sogleich angehalten, damit die beiden gebrochenen Enden zusammengestükelt werden können. Da dieß jedoch in einigen Fällen unthunlich seyn dürfte, so muß der Arbeiter jene Strähne, an denen der Faden brach, bemerken, und wenn sämmtliche Strähne von dem Haspel abgenommen werden, die unvollkommenen auf die in Fig. 6 ersichtlichen Spulenräder T, die die Größe der Strähne haben, bringen, und zugleich noch mehr Seide hinzufügen. Diese Spulenräder T werden dann in eine Windmaschine gebracht, die der in Fig. 1 und 2 abgebildeten vollkommen ähnlich, und gleich dieser mit einem Regulirräderwerke, einem Lüpfhebel, einer Schieberplatte und den übrigen zur Regulirung der Zahl der Strähne und der Fädenwindungen erforderlichen Vorrichtungen versehen ist. Der Arbeiter kann demnach auf diese Weise einen frischen Haspel mit Strähnen von regelmäßiger Länge, welche aus den unvollkommenen Strähnen erzeugt wur-

den, füllen. — Ich ziehe jedoch vor, die nach meinen Verbesserungen gebauten Wind- oder Zwirnmaschinen so einzurichten, daß wenn ein Faden bricht, die Maschine von selbst zum Stillstehen kommt, damit der Arbeiter die beiden Enden zusammenstükeln kann, bevor die Maschine in ihrer Bewegung weiter fährt. Um nun dieß zu bewirken, bringe ich, wie Fig. 7 zeigt, hinter der Leitungslatte einen horizontalen Rahmen F, h, H an, der mit seinen beiden Zapfen F, H in Zapfenlagern ruht. Dieser Rahmen ist so gebaut, daß er sich genau auf beiden Seiten das Gleichgewicht hält, und daß er folglich immer in der durch punktirte Linien angedeuteten Stellung bleibt, ausgenommen er wird durch irgend eine Kraft aus dem Gleichgewichte gebracht. Aus der Achse F, H ragt gegen das an der Achse des Haspels aufgezogene Sperrrad E ein Sperrkegel i hervor, der jedoch nicht mit dem Sperrrade in Berührung kommt, so lange sich der Rahmen F, h, H in der durch Punkte angedeuteten horizontalen Stellung befindet. Die Führer oder Drähte sind an einer langen Spindel befestigt, und diese ruht in Scheiden, welche an der Leitungslatte angebracht sind. Die oberen Enden der Drähte sind mit sehr kleinen Gewichten belastet, wodurch dieselben zurükgezogen würden, wenn sie nicht gestüzt würden. Während nun die Arbeit regelmäßig und gehörig von Statten geht, wird die Spannung der Fäden das Zurükfallen der Führer verhindern; so wie aber einer der Fäden bricht, so wird das an dem oberen Ende des Führers befindliche Gewicht den Draht nach Rükwärts schleudern; dadurch wird der Draht auf den Rahmen F, h, H herabfallen, der dann auf diese Weise aus seiner horizontalen in die aus Fig. 7 ersichtliche Stellung geräth. Bei diesem Herabfallen treibt der Rahmen F, h, H jedoch den Sperrkegel i nach der entgegengesezten Seite des Mittelpunktes seiner Bewegung, so daß er also in die Zähne des Sperrrades E eingreift, und dasselbe festhält. Auf diese Weise wird also die ganze Maschine angehalten, und sie kann nicht eher wieder in Bewegung gesezt werden, als bis der Faden wieder angestükelt, und das Sperrrad E wieder von dem Sperrkegel i befreit worden ist, indem man den Rahmen F, h, H wieder in horizontale Stellung bringt. Ist die Maschine nach diesem Plane so gebaut, daß sie sich selbst stellt, so seze ich den Haspel durch die Reibung an einer Trommel B, die von irgend einer Triebkraft in Thätigkeit gesezt wird, in Bewegung, indem ich diese Trommel mit dem Umfange einer anderen, an der Achse des Haspels angebrachten Trommel in Berührung bringe. Wenn daher der Haspel durch den Sperrkegel i angehalten wird, so kann sich die Trommel B wohl fortwährend drehen, allein sie wird über den Umfang der Trommel A hingleiten, ohne dieselbe zu drehen. —

Zu größerer Deutlichkeit ist in Fig. 8 der Fallrahmen F, h, H mit dem Sperrkegel i einzeln für sich, und in Fig. 9 die Spindel mit einem der daran angebrachten Führer oder Drähte abgebildet.

Als meine Erfindung erkläre ich nun schließlich das Regulirräderwerk, welches in Verbindung mit dem Lüpfhebel und der Schieberplatte auf das excentrische Zapfenrad wirkt, und dadurch die gewöhnliche Traversirbewegung der Leitungslatte erzeugt, während es mittelst des Hebels O, F und der damit verbundenen Theile, so wie mittelst der Hebel C, D die Zahl der Windungen des Fadens in jedem Strähne regulirt, und bewirkt, daß jeder Strähn in einer gewissen Entfernung von dem andern aufgewunden wird, und daß die Maschine zum Stillstand kommt, wenn die erforderliche Anzahl von Strähnen auf die Haspel aufgewunden worden sind. Uebrigens beschränke ich mich nicht auf ein bestimmtes Verhältniß des Räderwerkes, indem die Anzahl der Windungen in jedem Strähne sowohl, als die Anzahl der Strähne selbst beliebig abgeändert werden kann.

LI.

Ueber die Concurrenz unserer Baumwollspinnereien mit den englischen. Von C. B.

Das Polytechnische Journal enthält (Bd. LIII. S. 403 ff. und Bd. LIV. S. 200 ff.) zwei Aufsäze, wodurch Hr. Cowell darzuthun sucht, daß der Arbeitslohn in England keineswegs höher sey als auf dem Continente, sondern vielmehr niedriger; und zum Beweise stellt er folgende Berechnung an.

In den besten Spinnereien des Elsasses führe jeder Spinner nur einen Spinnstuhl, und dieser habe nur 200 Spindeln; in England hingegen führe jeder Spinner zwei Stühle, und zwar Stühle von wenigstens 400 Spindeln; obschon also der französische Spinner wöchentlich nur 14 Schill. und der englische 33 erhalte, so sey der Arbeitslohn des ersteren doch niedriger, denn er spinne nicht nur $^{33}/_{14}$, sondern $^{800}/_{200}$ oder vier Mal mehr.

Diese Angaben, aus denen hervorginge, daß unsere Spinnereien noch unendlich zurük seyn müssen, verdienen eine Berichtigung.

Ich will nur im Vorbeigehen bemerken, daß Hr. Cowell hier das Wort Arbeitslohn nur in einem, und nicht dem gebräuchlichern Sinne nimmt. Gewöhnlich versteht man darunter den Verdienst, und dieser wäre sicherlich in England auch relativ größer als in Frankreich, wenn dort ein Arbeiter derselben Classe 2⅓ Mal mehr Lohn erhielte, die Lebensbedürfnisse aber lange nicht in diesem Verhältnisse theurer wären. Ich glaube aber behaupten zu dürfen, daß

der Spinnerlohn auch in bloßer Beziehung auf den Fabrikanten keineswegs in England niedriger ist.

Vorerst ist durchaus unwahr, daß die Spinnstühle in den ersten Spinnereien des Elsasses nur 200 Spindeln haben; in den meisten vielmehr beträgt die Zahl über 300. Machte doch eine elsassische Maschinenfabrik vor 10 Jahren schon Stühle von 392 Spindeln! Eben so bedient häufig auch da ein Spinner 2 Stühle, und dasselbe gilt von der Schweiz und wohl von sehr vielen Spinnereien des Continents.

Daß in England die Mules in der Regel mehr Spindeln haben, und daß dort allgemein 2 Stühle durch einen Spinner geführt werden, will ich gern annehmen, obschon es kaum glaublich ist, daß manche Stühle (zumal für niedrige Nummern) bis 600, ja bis 800 Spindeln haben sollen! Wahrscheinlich haben jene Doppelstühle selten über 360 Spindeln.

Noch weniger ist aber zuzugeben, daß ein Spinner mit 2 Stühlen doppelt so viel spinne, als mit einem von gleicher Größe. Da die Arbeit weit beschwerlicher ist, so würden sicherlich in einer Stunde weniger Auszüge Statt haben, und der Spinner die Arbeit weniger Stunden aushalten können. Deßhalb wird ein Doppelspinner auch größeren Lohn erhalten; die Spinnkosten werden aber um so weniger auf die Hälfte reducirt seyn, da 2 Stühle immerhin doppelt so viele Kinder zum Anknüpfen erfordern.

Cowell spricht von einer neuen Spinnerei, in der ein Spinner mit drei Kindern 1024 Spindeln führe, und täglich an 40 Pfd. Garn von Nr. 70 bis 80 spinne. Der Wagen mache täglich an 1500 Gänge (2 per Minute) von 59''. Ein solcher Spinner verdiene wöchentlich (nebst den Kindern) 50 Schill. — Nach ihm selbst scheinen indessen Stühle von 312 Spindeln viel gewöhnlicher zu seyn, und ein solches Paar 4 bis 5 Kinder zu erfordern. Dasselbe geht aus Tuffnell's Bericht (Polytechn. Journ. Bd. LIII. S. 407) hervor. Auch sagt dieser, daß bei niederen Nummern (30 bis 40) etwa drei, bei hohen kaum ein Auszug auf die Minute komme.

Nach Cowell lieferten 2 Stühle von 312 Spindeln wöchentlich nur 16 Pfd. Garn von Nr. 200; also 1 Spindel $^{16}/_{624} \times 200 \times 840$, oder 4308 Yards, und kaum 64 Yards per Stunde, so daß auf eine Stunde nur 42 Auszüge zu 1½ Yard kommen.

In der Schweiz kenne ich hingegen Spinnereien, wo 1 Spinner mit einem Stuhle von 390 Spindeln jährlich 300 Cntr. oder täglich 1 Cntr. von Nr. 22 in 14 Arbeitsstunden liefert. Ein solcher Stuhl erzeugt täglich demnach $100 \times 22 \times 840$ oder 1,848,000 Yards, und eine Spindel stündlich $^{4740}/_{14}$ oder 326 Yards, so daß

per Minute der Wagen wenigstens 4 Gänge machen muß. Auch mit den besten Maschinen wird man in England schwerlich nur um die Hälfte mehr erzeugen können, während der Lohn wenigstens der doppelte, wo nicht der dreifache ist.

Und was vom Spinnstuhle, gilt auch von den Präparationsmaschinen. Noch in den lezten Jahren ist Vieles vereinfacht worden. In manchen Karderien ist die Zahl der Arbeiter auf die Hälfte reducirt. Immer allgemeiner wird das Bodmer'sche Kardirsystem, die Anwendung der Spindelbänke und der double speeders u. s. w. Alle Fortschritte gehen wohl von den Engländern aus, aber das Festland bleibt kaum zurük, da wenigstens, wo kein Prohibitivsystem dem Fabrikanten ein Ruhekissen darbietet. Im Spinnen der feineren Nummern nur mag der Vorsprung, den die Engländer gewonnen, viel größer seyn; geringere Garne hingegen können die Schweizer seit manchen Jahren schon wohlfeiler als die Engländer stellen, und daraus allein geht hervor, daß die Productionskosten, in so fern sie von der Handarbeit abhängen, also die Arbeitslöhne in England bedeutend größer seyn müssen.

Noch kürzlich hat zwar und amtlich Hr. Roman (in der gegenwärtigen Enquête) die Behauptung gewagt, auch die schweizerischen Spinnereien könnten mit den englischen durchaus nicht concurriren; und andere haben an das häufige Auswandern der schweizerischen Arbeiter erinnert, um die Unentbehrlichkeit der Prohibitivmaßregeln für alle Continentalländer darzuthun. Wie ungegründet aber diese Angaben sind, liegt am Tage, da die Schweiz, obschon alles englische Garn völlig zollfrei eingehen kann, schon längst ihren ganzen und nicht kleinen Bedarf an Baumwollgespinnst (mit Ausnahme der feinsten) producirt, beträchtliche Quantitäten sogar ausführt, und die Zahl der Spinnereien von Jahr zu Jahr vermehrt wird. Auch geht daraus deutlich hervor, wie abgeschmakt die so allgemein in dieser Enquête vorkommende Aeußerung ist, die Engländer würden, wären ihre Waaren nicht prohibirt, durch Verschleuderung sofort alle Continentalfabriken zu Grunde richten. Wollten oder könnten sie es darauf anlegen, so würden sie ohne Zweifel längst schon dieses System gegen die Schweiz versucht haben, da sie durch diese allmählich vom dortigen, und selbst von fremden Märkten verdrängt wurden. Sie würden, wäre ein solches System ausführbar, nicht abwarten, bis andere und ungleich größere Länder mit in die Schranken treten.

Daß die französischen Spinnherren die fortdauernde Prohibition oder ihr gleichkommende Eingangszölle wünschen, ist begreiflich; auch glaublich, daß sie dermalen und bei ihren kostbaren Einrichtungen

die freie Concurrenz des Auslandes zu fürchten haben. Sachsen und die Schweiz beweisen aber, daß troz mancher den Engländern günstigen Verhältnisse es keineswegs unmöglich ist, mit ihnen im Preise Schritt zu halten.

LII.

Verbesserungen an den Musikinstrumenten, worauf sich Goldsworthy Gurney Esq., von Bude in Cornwallis, am 18. Oktober 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. December 1834, S. 343.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Verbesserungen an den Musikinstrumenten, sagt der Patentträger, bestehen darin, daß ich statt der Draht- oder Darmsaiten oder statt gerader Metallstäbe, Stäbe aus Glas oder aus Metall, dieselben mögen aus Stahl, Eisen, Kupfer, Messing oder irgend einer Legirung bestehen, anwende; daß ich diese Stäbe an gewissen, von ihren Enden gleich weit entfernten Punkten so biege, daß sie die aus Fig. 10 bei C, C ersichtliche Form oder Figur erhalten, und daß ich sie an einem hölzernen oder metallenen Stege B befestige, der selbst wieder auf folgende Weise an einem Resonanzboden A, A, den die Zeichnung im Durchschnitte zeigt, angebracht ist. Durch den Steg B und den Resonanzboden A wird ein Loch gemacht, und durch dieses werden die beiden Enden einer Draht- oder Darmsaite gezogen, welche vorher, wie man in Fig. 10 bei P sieht, um die Mitte des gekrümmten Stabes C geschlungen worden sind. Gegen den Rüken des Resonanzbodens A, A ist eine aufrechte Stahlfeder Q von beiläufig 6 Zoll Länge und ⅛ im Gevierte angebracht, und um diese werden dann die Enden der Draht- oder Darmsaiten geschlungen. Hierauf wird das eine Ende der Feder Q so weit von dem Resonanzboden abgezogen, daß der Draht oder die Saite den gebogenen Stab mit hinreichender Spannung und Kraft an der vordern Fläche des Steges befestigt, worauf dann zwischen dieses Ende der Stahlfeder Q und den Resonanzboden ein Keil eingeschoben werden muß. Auf diese Weise wird demnach eine gleichmäßige Spannung bezwekt, und der gebogene Stab verhindert, sich von seiner Stelle zu bewegen, wenn der Hammer so auf ihn schlägt, wie dieß sogleich gezeigt werden soll. L ist ein Hammer, der an die Latte H geschirrt ist; er wird durch einen Hüpfer K, der an dem Ende des Hebels oder der Taste G angebracht ist, gehoben, so daß der Hammer also auf den einen Schenkel des krummen Stabes C schlägt, wenn der Spie-

ler die Tasten G nach Art der Tasten eines Pianoforte's oder einer Orgel berührt. Unter dem Ende des Hammers ist, um demselben mehr Gewicht zu geben, ein Stük Holz U angebracht, dessen Größe je nach der Größe der angewendeten Stäbe, und je nach dem Tone, den der Instrumentenmacher hervorbringen will, regulirt werden muß. Der Kopf des Hammers S muß mit Tuch, weichem Leder, oder noch besser mit einer beiläufig 1/16 Zoll diken Schichte Kautschuk überzogen werden. Die Latte H wird zwischen zwei Schraubenmuttern an dem oberen Ende eines mit einem Schraubengewinde versehenen Metallstabes O festgehalten, und dieser Stab, der durch die Tasten geht, ist auf die gewöhnliche Weise in dem Tastenbrette T des Instrumentes befestigt.

Sollen auch Dämpfer, wodurch die Schwingungen der gebogenen Stäbe C, C abgekürzt werden, angebracht werden, so lassen sich diese auf folgende Weise befestigen. D ist ein Dämpfer, der an die obere Kante der Latte F geschirrt, und als auf dem Stabe C, C ruhend dargestellt ist; er wird beim Spielen des Instrumentes mittelst einer Verbindungsstange E, die in einer Auskerbung ruht, welche zu deren Aufnahme an der oberen Fläche des Stieles des Hammers L angebracht ist, in die Höhe gehoben.

Nachdem ich nun hiemit die Methode einen solchen gebogenen Schallstab zu befestigen, anzuspielen und zu dämpfen beschrieben habe, erkläre ich, daß ein ganzes Instrument entlang eine ganze Reihenfolge solcher Stäbe vom Basse bis zum Discant hinauf angebracht werden kann, und daß sich das Instrument nach Belieben mehr oder weniger über 6 Octaven hinaus erweitern läßt. Die Größe der gebogenen Stäbe C kann verschieden abgeändert werden, so daß der Fabrikant nach Belieben modificirte Töne hervorbringen kann; zu demselben Zweke kann man den Stäben auf dem Durchschnitte auch eine runde, ovale, vierekige, platte oder irgend andere Form geben. Die Stäbe, deren ich mich gegenwärtig bediene, sind cylindrisch, und haben an dem Basse 1/4 Zoll im Durchmesser, während sie gegen den Discant hin immer kürzer und dünner werden, bis sie endlich mit einem Durchmesser von 1/8 Zoll endigen. Die Länge hängt von der Größe des Durchschnittes, der Art des angewendeten Metalles und der erforderlichen Höhe ab. Die, welche ich oben beschrieb, bestehen aus Stahl, und sind in der höchsten Note des Discantes beiläufig 2 1/2 Zoll lang, während sie gegen den Baß hin allmählich zunehmen, und bei einem Instrumente von 6 Octaven bis auf 20 Zoll Länge steigen. Die Krümmung der Stäbe C, C muß sich gegen den Baß hin mehr oder weniger öffnen oder erweitern, je nachdem der Ton stärker oder milder werden soll. Die

Stäbe werden gestimmt, indem man ihre Enden so abfeilt, daß sie kürzer werden, wodurch der Ton höher wird; tiefer kann man den Ton machen, indem man den Mittelpunkt der Biegung der Stäbe C, C dünner feilt. Will man statt der Metallstäbe gläserne Stäbe anwenden, so müssen auch diese gebogen und auf ähnliche Weise aufgezogen werden; nur muß man ihnen einen größeren Durchmesser geben.

Der Patentträger erklärt, daß er keinen der bereits bekannten Theile als seine Erfindung in Anspruch nimmt, sondern lediglich die Anwendung derselben auf seine Verbesserung und Erfindung, welche, wie gesagt, in der beschriebenen Benuzung von gebogenen Metall- oder Glasstäben zur Verfertigung von Musikinstrumenten besteht.

LIII.

Verbesserungen in der Salzsiederei, worauf sich William Garrod, Gentleman von Davenham in der Grafschaft Chester, am 25. Jan. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1835, S. 5.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Das Kochsalz fällt bei der gewöhnlichen Salzsiederei bekanntlich in dem Maße, in welchem es krystallisirt, auf den Boden der Pfanne, von welchem man es von Zeit zu Zeit mittelst Rakeln gegen die Seitenwände der Pfanne zieht. Die Folge hievon ist nun, daß sich auf dem Boden der Pfanne nach und nach eine bedeutende Salzkruste ansezt, und daß jener Theil der Pfanne, der der directen Einwirkung des Feuers ausgesezt ist, bald zerstört wird, indem das Metall einem hohen Grad von Hize ausgesezt wird, weil sich seine Wärme wegen der Anhäufung des kalten und festen sogenannten Pfannensteines nicht schnell genug an die Salzsoole fortpflanzen kann.

Der Zwek meiner Erfindung ist nun, in der Mitte der Salzpfanne, und zwar gerade über jenem Theile des Bodens, der der directen Einwirkung des Feuers im Ofen ausgesezt ist, einen Kessel mit reinem Wasser anzubringen, damit sich die Hize des Feuers durch die Seitenwände des Kessels an die Salzsoole fortpflanze, und damit das sich bildende und zu Boden fallende Salz sich demnach nicht auf solchen Stellen ansammle, die der directen Einwirkung der Flamme ausgesezt sind. Damit man meine Erfindung jedoch vollkommen und genau auffasse, füge ich noch folgende Beschreibung der Abbildung meines Apparates bei.

Fig. 37 ist ein Querdurchschnitt dreier Salzpfannen, an denen meine Verbesserungen angebracht sind.

Fig. 38 stellt einen Grundriß vor, aus welchem man jedoch nur die beiden Enden des Apparates ersieht, da sowohl die Länge, als die Breite der Pfannen verschieden seyn kann.

A ist eine Pfanne, welche ich die Feuerzugpfanne (flue-pan) nenne. B, B sind zwei Pfannen, welche von dem Kessel C her, der in der Mitte der Pfanne A angebracht ist, durch Dampf geheizt werden. C ist ein Kessel, der sich, wie gesagt, in der Mitte der Pfanne A über der Feuerstelle befindet.

Unter der Pfanne A ist ein von der Feuerstelle D herführender Feuerzug angebracht, so daß also der intensivste Theil der Hize auf den Boden des Kessels C wirkt, und daß nur die übrige Wärme durch den Feuerzug unter die Pfanne A gelangt. Ich muß hier bemerken, daß der Kessel C um 4, 5 oder selbst um mehr Fuß länger ist, als die Rost- oder Feuerstangen in dem Ofen oder in der Feuerstelle D, damit derselbe so viel als möglich Hize aufnehme, bevor die Hize des Feuers mit der Pfanne A in Berührung kommt. Von dem Kessel C aus läuft die Dampfröhre E an die beiden Pfannen B, so daß der in dem Kessel erzeugte Dampf fortwährend und ununterbrochen unter diese Pfannen strömt, und die darin enthaltene Salzsoole erhizt, damit auf diese Weise von der durch den Ofen D erzeugten Hize so wenig als möglich verloren gehe. F ist die Austrittsröhre, durch welche der Dampf unter den Pfannen B austritt; übrigens sind auch noch andere Röhren angebracht, durch welche der verdichtete Dampf oder das Wasser, welches sich unter den Pfannen B ansammelte, abfließen kann. Der Kessel C wird durch die Röhre c mit reinem Wasser gespeist, und an dieser Röhre befindet sich, wie Fig. 37 zeigt, ein Hahn, der durch einen Schwimmer in Thätigkeit gesezt wird, damit das Wasser auf diese Weise immer auf gehöriger Höhe erhalten werde. Unter dem Ausdruke reines Wasser verstehe ich im Gegensaze mit der Salzsoole so reines Quellwasser, als man sich dasselbe verschaffen kann.

Wenn man die Zeichnung genauer betrachtet, so wird man finden, daß der Kessel C drei Oberflächen darbietet, welche zum Erhizen der in der Pfanne A enthaltenen Salzsoole dienen: nämlich die beiden Seiten und das Ende. Ferner wird die Soole aber auch noch dadurch erhizt, daß von dem Ofen D her, wie gesagt, unter der Pfanne A ein Feuerzug durchläuft. Aus dieser Einrichtung erhellt demnach, daß auf jenen Theil der Salzpfanne, welcher direct durch das Feuer erhizt wird, kein Salz niederfallen kann, und daß die durch Verbrennung des Brennmateriales im Ofen D erzeugte

Hize sehr vortheilhaft benuzt wird, indem jener Theil der Hize, der nicht an die in der Pfanne A enthaltene Soole übergeht, als Dampf zur Erhizung der beiden Pfannen B, B dienen wird. Da man auch Salzpfannen mit zwei oder mehreren Oefen oder Feuerstellen hat, so bringe ich in solchen Fällen über jeder derselben einen Kessel mit Wasser an, und lasse dann entweder von jedem einzelnen ein Dampfrohr an die Pfannen B, B laufen, oder ich verbinde sämmtliche Röhren zu einem Hauptrohre, welches ich dann gleichfalls an diese Pfannen leite.

Ich weiß, daß Dampf, derselbe mochte aus reinem Wasser oder aus der Soole selbst entwikelt worden seyn, bereits schon öfter zum Eindampfen der Soole verwendet wurde, und bin daher weit entfernt, hierauf meine Ansprüche zu gründen. Eben so weiß ich, daß man doppelte Salzpfannen erbaute, und den zwischen beiden befindlichen Raum mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit ausfüllte. Als meine Erfindung erkläre ich daher lediglich die Anwendung des Wasserkessels C über jenem Theile der Salzpfanne, welcher der directen Einwirkung des Feuers ausgesezt ist, damit das niederfallende Salz sich nicht auf diesem Theile ansammeln und zur Verbrennung der Salzpfanne beitragen könne. Der Bau des Kessels selbst bildet keinen Theil meiner Erfindung.

LIV.

Ueber die Fabrikation des Runkelrübenzukers mit Hülfe der Apparate mit ununterbrochener Circulation. Von Hrn. de Beaujeu. 55)

Aus dem Recueil industriel. Junius, S. 81; Julius, S. 1 u. f.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Ungeachtet der heftigen Angriffe, gegen welche die Runkelrübenzuker-Fabrikation zu kämpfen hatte, und ungeachtet man ihr schon so oft ihren Untergang voraussagte, schreitet dieser Industriezweig, der bis jezt hauptsächlich ein französischer geworden und geblieben ist, unaufhaltsam und kräftig vorwärts; er antwortet seinen Geg-

55) Wir haben schon im Polytechn. Journale Bd. LI. S. 449 eine kurze Beschreibung des Verfahrens des Hrn. de Beaujeu mitgetheilt, da jedoch diese Beschreibung sowohl, als die Abbildung, wie sich nunmehr zeigt, nicht von dem Erfinder selbst herrührten, und in mehrerer Hinsicht unvollkommen sind, so fühlen wir uns um so mehr gedrungen, gegenwärtige, ausführliche, von Hrn. de Beaujeu selbst bearbeitete Abhandlung bekannt zu machen, als seine Erfindung die Runkelrübenzuker-Fabrikation wahrscheinlich vom Grunde aus umwandeln, und auf einen bisher noch kaum erreichten Grad von Vollkommenheit bringen muß.
A. d. R.

nern nur durch Förderung der Landwirthschaft und durch Erhöhung des Wohlstandes der Arbeiter und der ganzen Gegend, in der er betrieben wird. Naturalisation eines Productes von erster Wichtigkeit; Begünstigung des Verbrauches einer Menge von Gegenständen, die im Inlande selbst erzeugt werden; bedeutende Vermehrung der Producte des Grund und Bodens; Ausdehnung der Viehzucht und Viehmastung; Verbreitung einer guten Bewirthschaftung des Bodens; Verwendung einer großen Menge von Menschenarmen während einer Zeit, während welcher dieselben großen Theils müßig zu seyn pflegen, und wesentliche Förderung des Wohlstandes einer ganzen Gegend: dieß sind die unausbleiblichen Folgen der Begründung dieses Industriezweiges, den sich eine geringe Anzahl von Individuen zu verleumden nicht entblödet, während ihn bereits ganze Provinzen segnen und preisen.

Noch in jedem Jahre hat die Runkelrübenzuker-Fabrikation einen Schritt vorwärts gemacht, und unabsehbar ist das Ziel, an welchem man stehen bleiben wird. Von ganz besonderem Einflusse dürfte aber das gegenwärtige Jahr auf dieselbe seyn: denn die Resultate der lezten Campagne zu Narcé lassen keinen Zweifel über die gänzliche Umwandlung, die sie erfahren dürfte. Die zahlreichen Fabrikanten, welche aus den nördlichen Departements herbeigekommen waren, und welche sich bisher allein im Besize der wesentlichsten Verbesserungen befanden, kehrten sämmtlich mit der Ueberzeugung zurük, daß die neue Methode an Einfachheit und Leichtigkeit Alles übertreffe. Es wurden daher auch schon in diesem Jahre in eben diesen Departements für die dießjährige Campagne mehrere Fabriken errichtet, in welchen sowohl das Auspressen des Runkelrübensaftes, als das Filtriren des Saftes und der Syrupe nach den zu Narcé errichteten Apparaten vollbracht werden soll. Das Material einer Fabrik wird bei der neuen Methode bedeutend, und der Verbrauch an Handarbeit um die Hälfte vermindert; man braucht von nun an keine Dampfmaschine, kein Pferdegetrieb, keine Reiben, keine Pressen, keine Säke und keine Weidengeflechte mehr! Und bei all dieser großen Ersparniß erhält man überdieß einen größeren Ertrag an besserem und reinerem Safte; und eine größere Menge Zukers von angenehmerem Geschmake!

Eine tägliche Erzeugung von 216 Hectoliter Runkelrübensaft beurkundet hinreichend, wie sehr die Arbeit bereits eine fabrikmäßige geworden ist; und alle Fabrikanten, welche meine Fabrik in Thätigkeit sahen, waren über die geringe Anzahl von Arbeitern, die zur Erzielung eines solchen Resultates erforderlich waren, erstaunt. Es handelt sich daher nicht mehr um die Frage, welche Vortheile die neue

Methode gewährt, sondern lediglich darum, sie so allgemein bekannt als möglich zu machen. Und es wird gewiß keinen Fabrikanten geben, der seinem eigenen Interesse so feind wäre, daß er da zurükbliebe, wo er sich mit einer sehr geringen, schon durch den Ertrag der ersten Monate gedekten Summe auf die höchste Stufe seines Fabrikationszweiges zu erheben vermag.

Es wurden bereits sehr mannigfaltige Versuche, den Saft aus der Runkelrübe auszuziehen, angestellt. Vor dem Zerreiben der Rüben versuchte man denselben in Wasser aufzulösen, wobei man sowohl rohe, als getroknete Rüben anwendete. Diese Methoden, welche schlecht ausgeführt wurden, mußten dem Zerreiben weichen, welches allein Bestand zu gewinnen schien. Die nach Cadet-de-Vaux's und anderer Angabe angestellten Versuche, die Runkelrüben mit Dampf auszusieden, führten nur zu schlechten Resultaten; und es war dem gelehrten Oekonomen in Roville vorbehalten, die bereits aufgegebenen Ideen wieder ins Leben zurükzuführen. Hr. de Dombasle stellte nämlich bestimmte Grundsäze hierüber auf, unterwarf das Ganze der Sanction der Erfahrung, und bewies dadurch die Möglichkeit, daß man aus der Runkelrübe einen größeren Ertrag ziehen könne. Die Resultate, die er in seinem Bulletin sur la Maceration über den Gang der Auszichung des Runkelrübensaftes angab, wurden durch die Laboratoriumsversuche des Hrn. Dubrunfault bewährt und bestätigt; und es blieb daher nur noch eine Frage, nämlich die: ob dieses Verfahren, dessen man sich in den Apotheken schon seit langer Zeit zur Bereitung von Extracten bediente, in Hinsicht auf die Runkelrübenzuker-Fabrikation je ein fabrikmäßiges werden könne.

Um diese Zeit kam ich auf die Idee meiner Methode, welche durch Filtration und ohne Unterbrechung oder mit Continuität arbeitet, und welche mir alle Einwendungen gegen eine Benuzung derselben im Großen zu beseitigen schien. Die Ueberzeugung, welche ich in dieser Hinsicht durch meine, über die Arbeit Dombasle's angestellten Versuche gewann, bewog mich im December 1832 auf dieses Princip, welches sich auf mannigfache Arbeiten, besonders aber auf die Ausziehung des Runkelrübensaftes und auf die Filtration zur Entfärbung des Saftes und der Syrupe anwenden läßt, ein Patent zu nehmen. Nachdem die Apparate, die ich zu diesem Behufe verfertigte, gelungen waren, verbreitete sich deren Ruf außerordentlich schnell; alle Zeitschriften zeigten dieselben an, und mehrere Journale gaben sogar eine sehr unvollkommene Beschreibung davon, obschon ich selbst bisher noch Niemanden eine solche mitgetheilt habe. Von den zahlreichen Zeugen des vollkommenen Gelingens meiner Apparate aufgefordert und gedrängt sehe ich mich nun veranlaßt, dem

Publicum das Resultat zweier auf einander folgender Campagnen vorzulegen, — ein Resultat, welches so günstig ausfiel, daß schon von allen Seiten der Neid und die Verleumdung rege ward, und daß endlich die Nachahmung desselben nicht ausbleiben kann. Mein Zwek ist, jeden Fabrikanten durch größte Ermäßigung des Preises der Prämien, welche ich zugestehe, in den Stand zu sezen, sich das neue Verfahren anzueignen, wobei ich jedoch erkläre, daß ich jeden Eingriff in mein rechtmäßig erworbenes Patent gehörig zurükweisen werde.

Wie groß auch die zu errichtende Fabrik seyn mag, sie mag innerhalb 24 Stunden 100, 200, 300 oder 400 Hectoliter Runkelrübensaft erzeugen, so sind zum vollkommenen Ausziehen des Saftes aus den Rüben doch nie mehr als 8 Bottiche nöthig; und der ganze Unterschied liegt lediglich in der Größe der Bottiche. Jeder dieser Bottiche besteht ganz aus Holz und ist mit drei eisernen Reifen beschlagen; übrigens könnten die Bottiche auch aus Kupfer oder Eisenblech bestehen. Wenn diese Bottiche in eine oder zwei gerade Linien, oder im Kreise, oder im Vierek gestellt sind, so stellt man zwischen dem Boden des einen und dem oberen Theile des nächstfolgenden eine Verbindung her, indem man von Unten nach Oben einen senkrechten Cylinder führt. In diesen Cylinder taucht eine spiralförmige Röhre unter, welche Dampf leitet, damit der Saft auf diese Weise bei dem Uebergange des Dampfes aus einem Bottiche in den anderen auf einen beliebigen Grad erwärmt werden kann. Wenn nun die Runkelrüben in dünne Schnitten geschnitten worden sind, so sättigt sich das Wasser (indem es von Oben nach Unten und allmählich in mehreren Bottichen durchfiltrirt, und indem es dabei auf demselben Wärmegrade erhalten wird) mit den auflöslichen Theilen, wobei es zulezt einen solchen Grad von Sättigung erreicht, daß es dem ursprünglichen Runkelrübensafte beinahe gleichkommt. Man erhält auf diese Weise beständig und regelmäßig einen Saft, der immer gleiche Stärke hat, und dessen Stärke nur um einen halben Grad unter jener des ausgepreßten Saftes steht. Andererseits entzieht das Wasser, indem es mehrere Male über dieselben Rüben filtrirt, bei seinem jedesmaligen Durchgange die Hälfte von dem, was an Zukerstoff zurükgeblieben war; so daß die Rüben endlich ganz ausgesogen werden, oder nur mehr eine höchst unbedeutende Menge Zukerstoff enthalten. Da sämmtliche Bottiche mit einander communiciren, so braucht man das Wasser nur in den lezten gelangen zu lassen, um zu bewirken, daß dasselbe ohne irgend eine Arbeit zu erfordern, auch in alle übrigen übergehe. Der Fabrikant kann mithin das Wasser mehr oder minder lange in einen und denselben Bottich

einströmen lassen; und hat es daher vollkommen in seiner Gewalt, die Ausziehung der Rüben so weit zu treiben, als es ihm beliebt, ohne daß ihn dieß mehr kostet. Der gesättigte Saft läuft frei für sich in den dazu bestimmten Behälter oder in den Klärungskessel, so daß die ganze Arbeit lediglich im Zerschneiden der Runkelrüben, im Ausleeren der ausgezogenen Rüben, und in der Leitung des Apparates besteht, welche so einfach ist, daß man sie einem ganz gewöhnlichen Arbeiter überlassen kann.

Eine mit 6 Schneidmessern versehene Platte, welche mit einer derjenigen von zweien Menschen gleichkommenden Kraft in Bewegung gesezt wird, zerschneidet die Rüben, die ein Weib in einen Trichter wirft. Ein anderes Weib oder auch ein männlicher Arbeiter schafft die zerschnittenen Rüben in die Bottiche; und diese beiden Personen arbeiten leicht so viel als nöthig ist, um in 24 Stunden 300 Hectoliter Rübensaft und darüber zu erzeugen. Wie groß die Fabrik auch seyn mag, so reichen jederzeit 4 Personen hin, und in Folge einiger neuer Einrichtungen, die ich getroffen habe, lassen sich selbst von diesen noch 2 ersparen. Man vergleiche nun diese Arbeit mit jener der gewöhnlichen Reiben, bei denen, abgesehen von dem Waschen der Säke, der Geflechte, der Pressen, der Reiben, und abgesehen von dem Ausbessern der Säke und Geflechte, 18 bis 20 Personen erforderlich sind, um mit einer gleichen Quantität zu arbeiten. Das neue Verfahren ist überdieß auch so reinlich als möglich, während das ältere immer unreinlich bleiben wird.

Meine Idee, die Runkelrüben durch Filtration und fortwährende Circulation auszuziehen, ließ sich auf verschiedene Weise in Ausführung bringen; die Apparate ließen sich mannigfaltig abändern; d. h. ich konnte mit auf- oder absteigender, senkrechter oder horizontaler Filtration, in fixirten oder beweglichen Bottichen oder Cylindern arbeiten. Es war mir nicht möglich, alle diese verschiedenen Ideen auszuführen, und ich blieb daher bei jener stehen, die mir unter allen am anwendbarsten schien, obschon natürlich auch alle übrigen Modificationen unter meiner Erfindung und folglich auch unter meinem Patente begriffen sind, so daß ich meinen Apparat in Zukunft so abändern kann, wie ich es am geeignetsten finden werde. Ich bestehe um so mehr hierauf, als jene, die mit dem Inhalte meines Patentes nicht bekannt sind, glauben könnten, dasselbe beziehe sich lediglich auf den Apparat, den ich bisher verfertigte, während es sich doch auf die ganze Anwendung der Filtration durch ununterbrochene Circulation erstrekt. Jeder Apparat, der dieses Resultat bezwekt, schlägt demnach in mein Patent ein. Ein junger Fabrikant, Hr. Delimale, hatte z. B. die Idee, mehrere mit Runkelrüben

gefüllte Behälter nach einander in Bottiche, welche mit Wasser gefüllt sind, untertauchen zu lassen. Diese Vorrichtung, welche mit vielen Umständlichkeiten verbunden ist, hat mit meiner Fabrikation durch ununterbrochene Circulation nichts zu schaffen. Dagegen hat man zu Arras einen Apparat angekündigt, welcher auf continuirliche Weise arbeiten soll; ich kenne denselben nicht: allein wenn das Wasser in ihm durch die auf irgend eine Weise zerkleinerten Runkelrüben geleitet wird, und wenn eine ununterbrochene Circulation an demselben Statt findet, so schlägt dieser Apparat in mein Patent ein.

Da sich vielleicht viele Fabrikanten keine hinlänglich genaue Idee von der Ausziehung des Runkelrübensaftes mit Wasser zu machen im Stande sind, so will ich dieselbe näher erörtern. Der Runkelrübensaft ist in einer Menge kleiner Zellen enthalten, die dessen Ausfließen verhindern. Die Pektiksäure gibt der Runkelrübe, deren feste Theile beiläufig nur 4 Hundertel betragen, ihre bekannte Festigkeit. Runkelrübenschnitte, welche man in kaltes Wasser einweicht, halten ihren Saft an sich, und geben höchstens den auf ihrer Oberfläche befindlichen Antheil an das Wasser ab; so wie man aber sämmtliche Zellen derselben durch eine mechanische oder chemische Wirkung zerstört, so kann der Saft entweichen, und es entsteht nach den Gesezen der chemischen Verwandtschaft eine Verbindung des Saftes mit dem Wasser. Das dadurch zum Vorscheine kommende Gemenge hat eine entsprechende Stärke; d. h. gleiche Theile Wasser von 0° und Saft von 8° geben ein Resultat von 4°; und schafft man dieses Wasser weg, so hat der in den Runkelrüben enthaltene Saft auch nur mehr 4°. Bringt man nun wieder Wasser von 0° auf die Rüben, so erfolgt wieder eine Theilung zur Hälfte, so daß nur mehr Saft von 2° in denselben zurückbleibt u. s. f., so weit als man will, dergestalt, daß man den Saft bis auf 1, ½, ¼, ⅛°, kurz auf einen so geringen Gehalt bringen kann, daß dessen weitere Gewinnung nicht der Mühe werth ist. In der Praxis begnügt man sich gewöhnlich damit, ihn auf ½° gebracht zu haben.

Um jedoch zu diesem Resultate zu gelangen, müssen, wie schon oben gesagt worden, die Zellen zerrissen werden. Diese Zerreißung kann entweder mechanisch, oder durch Erhöhung der Temperatur, oder durch eine bis zum Gefrieren verminderte Temperatur, oder endlich auch durch einen starken elektrischen Schlag bewirkt werden. Die Versuche des Hrn. de Dombasle haben erwiesen, daß eine Temperatur von 50° R. hinreichend ist, um die Runkelrübe so zu verändern, daß sie allen ihren Saft abgibt, und um zu bewirken, daß Alles auf die so eben von mir beschriebene Weise von Statten geht.

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich demnach, daß wenn man das Wasser, welches bereits auf Runkelrüben gestanden, immer wieder auf neue Rüben treten läßt, die Stärke desselben fortwährend zunimmt, und daß man diese Stärke so weit treiben kann, daß man endlich eine Flüssigkeit erhält, welche beinahe eben so reich ist, als der Runkelrübensaft selbst. In der Praxis begnügt man sich gewöhnlich, wenn nur mehr ein Unterschied von einem halben Grade besteht.

Der auf diese Weise durch Filtration erhaltene Saft ist viel reiner, als jener, den man sonst durch Auspressen gewinnt; er enthält nur auflösliche Theile, und beinahe aller Eiweißstoff, so wie die Pektiksäure bleiben in der Runkelrübe zurük, wodurch der Rükstand nährender wird. Dieser Rükstand verdient als Viehfutter um so mehr den Vorzug vor den zerriebenen und ausgepreßten Runkelrüben, als der Eiweißstoff durch die erhöhte Temperatur in demselben gerinnt, und dadurch die Wirkungsart des Rükstandes als Nahrungsmittel wesentlich verbessert. Der Koth der Thiere, welche mit diesem Rükstande gemästet werden, hat weder den starken Geruch, noch die dünne Consistenz, die er hat, wenn die Mastung mit rohen, zerriebenen und ausgepreßten Rüben geschieht. Ebendiesen Unterschied bemerkt man bekanntlich auch bei der Fütterung mit rohen und mit gekochten Erdäpfeln.

Nachdem wir nun gezeigt, auf welche Weise sich der Saft mit dem Wasser vermischt, und wie man beinahe allen in den Runkelrüben enthaltenen Saft gewinnen kann, wollen wir sehen, wie sich dieses Verfahren fabrikmäßig betreiben läßt. Es ergeben sich hiebei mehrere Schwierigkeiten. Wenn das Wasser nämlich eine gewisse Zeit über auf den Runkelrüben gestanden, und wenn die Vermengung desselben mit dem Safte erfolgt ist, so müßte man das Wasser abziehen und durch neues Wasser ersezen. Dazu, so wie zum Abtropfenlassen der Rüben, welches gleichfalls geschehen müßte, wäre, wenn der Bottich nur einige Größe hat, ziemlich viele Zeit erforderlich; und da diese Operation an 6 Bottichen hinter einander vorgenommen werden müßte, so würde der Zeitaufwand noch größer werden. Während überdieß das Wasser abläuft, würde dafür Luft eindringen; und dadurch entstünde Abkühlung, Schwärzung und Neigung zur Gährung, so daß dieses Verfahren also nicht fabrikmäßig betrieben werden kann. Dieß sind die Principien, auf denen das patentirte Verfahren des Hrn. de Dombasle beruht, und dieß sind auch nach meiner Erfahrung die Hindernisse, die der Anwendung desselben im Großen im Weg stehen. Ich habe alle diese Hindernisse glüklich

beseitigt; denn bei meiner Methode sind die Rüben fortwährend in Flüssigkeit gebadet.

Hiebei war unumgänglich nothwendig, daß alle Flüssigkeit aus dem einen Bottiche in den anderen überging, ohne daß sie sich mit jener Flüssigkeit, an deren Stelle sie zu treten hatte, vermengte, oder daß die Schichten allmählich auf einander folgten, ohne sich je mit einander zu vermengen. Um dieß zu erlangen, brachte ich das physische Gesez von den specifischen Gewichten, welche nach der größeren oder geringeren Menge der aufgelösten Theile, so wie auch nach dem verschiedenen Wärmegrade der Flüssigkeit verschieden sind, in Anwenduug.

Um zu bewirken, daß die Runkelrüben ihren Saft abgeben, und um den Eintritt der Gährung zu verhindern ist ein ziemlich hoher Wärmegrad erforderlich. Diese Wärme mußte ich, indem ich ohne Unterbrechung arbeiten wollte, fortwährend unterhalten, was mir auch durch den Zwischenapparat, den ich zwischen jedem Bottiche anbrachte, gelang. Der Saft gelangt nämlich, nachdem er sich auf dem Uebergange erwärmt, wärmer und von geringerer Stärke auf die Oberfläche des nächstfolgenden Bottiches; und da er aus diesen beiden Ursachen leichter ist, so muß er auch auf der Oberfläche bleiben. Nach den Versuchen Bossut's treibt aber eine Flüssigkeit, welche beständig auf die Oberfläche eines vollen, am Boden ausfließenden Glases gelangt, allmählich sämmtliche Schichten aus der Stelle, ohne sich damit zu vermengen. Da nun diese Wirkung im gegenwärtigen Falle um so mehr Statt finden muß, als zugleich auch ein Unterschied in der specifischen Schwere besteht, so treibt die Flüssigkeit eines jeden Bottiches jene des nächstfolgenden gänzlich und ohne sich damit zu vermengen aus der Stelle. Sämmtliche Bottiche zeigen daher auch während der ganzen Arbeit verschiedene Grade, und diese Verschiedenheit bleibt auch, wie zahlreiche, in Gegenwart mehrerer Fabrikanten angestellte Versuche bewiesen, immer eine und dieselbe. Die Erfahrung war in dieser Hinsicht um so nothwendiger, als zu befürchten war, daß, indem das Wasser durch eine so große Masse durchsikern mußte, doch eine Vermischung entstünde, wodurch die Regelmäßigkeit des Ganges der Operation getrübt werden könnte. Glüklicher Weise haben die während einer ganzen Campagne angestellten Versuche die vollkommene Regelmäßigkeit der Ausziehung der Runkelrüben durch Filtration erwiesen. Es folgt hieraus, daß in dem Augenblike, in welchem man das Wasser auf den lezten Bottich treten läßt, das Niveau sich ändert, und alle Bottiche in Bewegung kommen; und daß die zum Entleeren eines Bottiches nöthige Zeit auch zum Entleeren aller übrigen hinreicht.

Hr. Demesmay der ältere von Lille, der mir gleichfalls die Ehre erwies, meine Anstalt zu besuchen, hat den Gang der Erwärmung und der Sättigung in meinen Apparaten algebraisch berechnet, und ich erlaube mir hier diese Berechnungen mitzutheilen. Ich muß jedoch vorläufig bemerken, daß zu der Zeit, zu welcher Hr. Demesmay bei mir war, mein Apparat nur mit 5 Bottichen arbeitete, wobei das Wasser beständig warm in dieselben gelangte, ausgenommen bei der lezten Auswaschfiltration. Da der Saft nicht in den Bottichen, sondern lediglich bei seinem Uebergange aus dem einen Bottiche in den nächstfolgenden erhizt wurde, und da die neuen Rüben immer wieder eine neue Abkühlung bedingten, so war es interessant durch den Calcul das daraus zum Vorscheine kommende Resultat zu bestimmen. Die allmähliche Ausziehung der Runkelrüben durch die continuirliche Arbeit der Bottiche muß gleichfalls der Berechnung unterworfen werden, um die Resultate zu erfahren, die man von der Anwendung einer größeren oder geringeren Anzahl von Bottichen erwarten konnte. Die Resultate der Berechnungen des Hrn. Demesmay, so wie die Versuche, welche derselbe hierauf anstellte, werden den wahren Vortheil, den mein Apparat gewährt, am deutlichsten zeigen; und ich stehe nicht an hier öffentlich zu bezeugen, daß ich diesem Manne großen Dank schuldig bin. Auf seinen Rath ließ ich das Wasser beständig kalt zufließen; und wie er voraussagte, reichten die Wärmeapparate allein zur vollkommenen Ausziehung der Rüben hin, wie dieß der Calcul andeutete, und wie sich dieß aus den Versuchen, deren Resultate wir anführen werden, ergab.

Gesezt nun der Saft stehe auf seinem Uebergange von einem Bottiche zum anderen mit einer Oberfläche in Berührung, welche durch Dampf auf die Temperatur n erhizt ist, so ergibt sich genauen Versuchen gemäß, daß die mitgetheilte Temperatur mit dem Unterschiede zwischen dieser Temperatur n und der Temperatur der Flüssigkeit im Verhältnisse steht.

Gesezt es seyen $a - b - c - d - e - f -$ die anfänglichen Temperaturen der 6 Bottiche; $a' - b' - c' - d' - e' - f' -$ die Temperaturen nach der Filtration einer Masse Flüssigkeit, welche dem Gewichte nach dem Gewichte der Runkelrüben gleichkommt; $a'' - b'' - c'' - d'' - e'' - f'' -$ die Temperaturen nach der Filtration einer gleichen Quantität Flüssigkeit; $t - u - x - y - z$ die Temperaturen, welche während der ersten Filtration in den 5 Erwärmern, durch welche die Flüssigkeit bei ihrem Uebergange von einem Bottiche zum anderen strömen muß, aufgenommen werden; $t' - u' - x' - y' - z' -$ die Temperaturen, welche bei der zweiten Filtration aufgenommen wur=

den, wobei vorausgesezt ist, daß das Wasser bei seinem Eintritte in den Apparat 0° habe, gleichwie auch die frischen Runkelrüben 0° haben, oder daß $f = 0$; so ergibt sich:

$$a = 2a'. \quad a + t + b = 2b'. \quad b + u + c = 2c'. \quad c + x + d = 2d'.$$
$$d + y + e = 2e'. \quad e + x = 2f'.$$
$$a' = 2a''. \quad a' + t' + b' = 2b''. \quad b' + u' + c' = 2c''. \quad c' + x' + d'' = 2d''. \quad d' + y' + e' = 2e'' \quad e + x' = 2f''.$$
$$t = (u - a)\,m. \quad u = (n - b)\,m. \quad x = (u - c)\,m. \quad y = (n - d)\,m.$$
$$z = (n - c')\,m.$$

Wobei m eine constante Größe ist, welche von der Oberfläche der Flüssigkeit abhängt, die mittelst einer metallenen Oberfläche mit dem Dampfe in Berührung steht.

Man erhält ferner auch die Gleichungen $b'' = a$, $c'' = b$, $d'' = c$, $e'' = d$, $f'' = e$, welche sich daraus ergeben, daß eine vollkommene Operation unter denselben Umständen beginnen muß, wie jene, die ihr zunächst vorausging.

Wenn man nun alle diese Gleichungen wegschafft, so erhält man:

$$a' = 2a''$$
$$a = 4a''$$
$$b' = a''(6 + 2m) - nm$$
$$b = a''(8 + 8m) - 3\,nm$$
$$c' = a''(10 + 20m + 2m^2) - nm\,(6 + 2m)$$
$$c = a''(12 + 40m + 12m^2) - nm\,(10 + 5m)$$
$$d' = a''(14 + 70m + 42m^2 + 2m^3) - nm\,(15 + 15m + m^2)$$
$$d = a''(16 + 112m + 112m^2 + 16m^3) - nm\,(21 + 35m + 7m^2)$$
$$e' = a''(18 + 168m + 252m^2 + 72m^3 + 2m^4) - nm\,(28 + 70m + 28m^2 + m^3)$$
$$e = a''(20 + 240m + 504m^2 + 240m^3 + 20m^4) - nm\,(36 + 126m + 84m^2 + 9m^3)$$
$$f' = a''(22 + 330m + 924m^2 + 660m^3 + 110m^4 + 2m^5) - nm\,(45 + 210m + 210m^2 + 45m^3 + m^4)$$
$$a'' = \frac{nm\,(55 + 330m + 462m^2 + 165m^3 + 11m^4)}{24 + 440m + 1584m^2 + 1584m^3 + 440m^4 + 24m^5}.$$

Nimmt man an, die Heizoberfläche sey eine solche, daß bei einer Temperaturverschiedenheit von 100° des hundertgradigen Thermometers, die während einer Stunde mitgetheilte Wärme 10 Grad beträgt, so wird $m = o$; und bezeichnet 1 diesen Werth in den vorhergehenden Gleichungen, und nimmt man $n = 100°$ an, so erhält man:

$a'' = 14°, 655$ Temperatur des Rükstandes.
$a' = 29, \quad 31$
$a = 58, \quad 62$

b′ = 77, 36 Temperatur des Rükstandes.
b = 88, 46
c′ = 93, 80
c = 94, 49
d′ = 91, 07
d = 83, 47
e′ = 71, 69
e = 54, 67
f = 31, 31 Temperatur des Productes.

Um also unter den oben angegebenen Umständen stündlich 10 Hectoliter Product zu erhalten, genügt es, wenn man den Erwärmern eine Oberfläche von 1/4 Quadratmeter gibt. Eine kleinere Oberfläche wäre hinreichend, wenn die Temperatur des Dampfes auf mehr dann 100° des 100gradigen Thermometers gesteigert würde.

Nach Péclet entwikelt ein Quadratmeter Röhre, in welcher Dampf von t° enthalten ist, und welche mit einer Flüssigkeit von t° in Berührung steht, 750 (t — t′) Einheiten Wärme, und nach diesen Daten wurde auch die Oberfläche der Erwärmer bestimmt. Andere Versuche, welche mit Dampf angestellt wurden, der in gewöhnlichen Kochkesseln mit Rost und 16 Röhren circulirte, gaben 1750 (t — t′); und andere mit einer geringeren Anzahl von Röhren gaben 3900 (t — t′), so daß also die Erwärmer von den oben angegebenen Dimensionen immer ausreichen werden. Wir müssen jedoch bemerken, daß, obschon die Erwärmer des zu Narcé aufgestellten Apparates genau 1/4 Meter Oberfläche haben, und obschon ihre Leistungen dem fraglichen Zweke entsprechen, dieselben doch nicht so viel Wärme geben, als man von ihnen erwarten könnte, obgleich die Temperatur des Dampfes in den Dampferzeugern 2½ — 3 Atmosphären beträgt. Es bildet sich nämlich in den Erwärmern, welche aus Gußeisen verfertigt und von ungleicher Dike sind, manchmal ein Niederschlag, der die Mittheilung der Wärme beeinträchtigt, weßhalb es gut seyn dürfte, sich in der Praxis nicht so ganz genau an die durch die Berechnung gefundene Oberfläche zu halten. Ein kleiner Ueberschuß bringt nämlich um so weniger einen Nachtheil, als mit den Hähnen nach Belieben die Regulirung vollbracht werden kann.

Wendet man 5 statt 6 Bottiche an, so wird e die Temperatur der frischen Runkelrübe und gleich 0°. Man muß daher die auf f bezügliche Gleichung weglassen, und erhält hienach:

$$a'' = \frac{nm\,(36 + 126m + 84m^2 + 9m^3)}{20 + 240m + 504m^2 + 240m^3 + 20m^4}.$$

Die übrigen Ausdrüke a′ a b′ b ꝛc. bleiben dieselben wie früher; und

nimmt man n = 150°, oder den Dampf zu 4⅓ Atmosphäre an, so erhält man:

a'' = 15° Temperatur des Rükstandes.
a' = 30
a = 60
b' = 78
b = 87
c' = 88 — 8
c = 84 — 3
d' = 73 — 68
d = 56 — 49
e = 31 — 668 Temperatur des Productes.

Um zu diesem Resultate zu gelangen, müssen die Erwärmer gleichfalls eine Heizoberfläche von ¼ Quadratmeter haben. Wäre die Temperatur des Dampfes niedriger, als wir sie hier angenommen haben, so ließe sich durch Anwendung einer größeren Heizoberfläche abhelfen.

Aus diesen verschiedenen Gleichungen ersieht man, daß, man mag mit 6 oder mit 5 Bottichen arbeiten, die Temperatur des Saftes, so wie er zum Klären kommt, 31° — 30 beträgt; während der Rükstand, d. h. die Rüben, die man aus den Bottichen nimmt, nur 14 bis 15° des 100gradigen Thermometers hat, so daß also kein merklicher Verlust an Wärme Statt findet. Man ersieht ferner, daß der Saft während des Laufes der Operation jedenfalls eine so hohe Temperatur erlangt, als zum Zerreißen der Zellen und zur Verbindung des Saftes mit dem Wasser nöthig ist.

Auf eine ähnliche Weise läßt sich nun auch der Zukergehalt des Saftes in jedem Bottiche, und zwar am Anfange, in der Mitte und am Ende der Operation berechnen, wenn man annimmt, daß sich der Zuker gleichmäßig zwischen den Wurzeln und dem sie umgebenden Wasser vertheilt.

Es sey n die Quantität des in den Runkelrüben enthaltenen Wassers, und A' die Quantität des dasselbe begleitenden Zukerstoffes. Es sey ferner die Quantität des eingeleiteten Wassers ebenfalls = n, so wird man am Anfange einer Operation erhalten:

Neuer Bottich	2ter	3ter	4ter	5ter	6ter
n + a	— 2 (n + b)	— 2 (n + c)	— 2 (n + d)	— 2 (n + e)	— 2 (n + f).

Nach der Filtration einer Quantität Flüssigkeit, welche = n ist, erhält man:

$$2\,(n + a') - 2\,(n + b') - 2\,(n + c') - 2\,(n + d') - 2\,(n + e') - 2\,(n + f');$$

und nach der Filtration einer abermaligen eben so großen Quantität:

$$2\,(n + a'') - 2\,(n + b'') - 2\,(n + c'') - 2\,(n + d'') - 2\,(n + e'') - 2\,(n + f'').$$

Da nun unter denselben Verhältnissen, wie das erste Mal eine neue Operation beginnen muß, so muß $a'' = b$. $b'' = c$. $c'' = d$. $d'' = e$. $e'' = f$ seyn. Man erhält aber überdieß:

$a + b = 2a'$. $b + c = 2b'$. $c + d = 2c'$. $d + e = 2d'$. $e + f = 2e$.
$a' + b' = 2b$. $b' + c' = 2c$. $c' + d' = 2d$. $d' + e' = 2e$. $e' + f' = 2f$.

Dieß führt durch Wegschaffung zu folgenden Resultaten:

$a' = {}^{11}/_{12}\ a$ Gehalt des Productes.
$b = {}^{10}/_{12}\ a$
$b' = {}^{9}/_{12}\ a$
$c = {}^{8}/_{12}\ a$
$c' = {}^{7}/_{12}\ a$
$d = {}^{6}/_{12}\ a$
$d' = {}^{5}/_{12}\ a$
$e = {}^{4}/_{12}\ a$
$e' = {}^{3}/_{12}\ a$
$f = {}^{2}/_{12}\ a$
$f' = {}^{1}/_{12}\ a$
$f'' = {}^{1}/_{24}\ a$, Gehalt des Rükstandes und auch des Waschwassers.

Es erhellt also, daß das Wasser bei jeder Filtration $^{1}/_{12}$ mehr von dem Zukerstoffe der Runkelrübe aufnimmt.

Wendet man statt 6 Bottichen deren nur 5 an, so erhält man:

$a' = {}^{9}/_{10}\ a$ Zukergehalt des Productes.
$b = {}^{8}/_{10}\ a$
$b' = {}^{7}/_{10}\ a$
$c = {}^{6}/_{10}\ a$
$c' = {}^{5}/_{10}\ a$
$d = {}^{4}/_{10}\ a$
$d' = {}^{3}/_{10}\ a$
$e = {}^{2}/_{10}\ a$
$e' = {}^{1}/_{10}\ a$
$e'' = {}^{5}/_{100}\ a$, Zukergehalt des Rükstandes und des Waschwassers.

Der Gang der Operation ist demnach ein constanter und leicht durch Formeln zu bezeichnen. Mit 5 Bottichen wächst der Gehalt an Zukerstoff um Zehntel; mit 6 Bottichen um Zwölftel, und mit 7 um Vierzehntel. Im ersten Falle enthält das Product $^{9}/_{10}$ und der Rükstand $^{1}/_{10}$; im zweiten kommen auf ersteres $^{11}/_{12}$ und auf lezteren nur $^{1}/_{24}$; im dritten endlich kommen auf das Product $^{13}/_{14}$ und auf den Rükstand nur $^{1}/_{28}$.

Es versteht sich von selbst, daß man diese Resultate nur erzielt, wenn die Runkelrüben gar kein Leben mehr haben und so zerkleinert sind, daß sie die Hälfte ihres Gehaltes an das sie umgebende Wasser abgeben können. Die erstere dieser beiden Bedingungen findet am Anfange der Filtration nicht Statt, und die zweite läßt sich unmöglich vollkommen erreichen. In der Praxis gelangt man zu der angegebenen Ausziehung der Runkelrüben, wenn man mehr Wasser anwendet, als oben bei der Feststellung der Formeln angenommen wurde: n macht kaum 0,85 des Gewichtes der Runkelrübe aus, und man wendet eine Wassermenge an, welche dem Gewichte der Runkelrüben gleichkommt. Man kann den von den Formeln bezeichneten Gränzen sehr nahe kommen, und sie sogar überschreiten, wenn man die Wassermenge verhältnißmäßig erhöht. Dieß ist jedoch nicht bis ins Unendliche thunlich, weil der Vortheil, der dadurch erwüchse, daß man der Runkelrübe eine größere Menge Zukerstoff entzöge, dadurch aufgewogen würde, daß man dafür mehr Wasser zu verdampfen hätte.

Aus den oben angeführten Berechnungen ergibt sich, daß wenn man in dem Apparate mit ununterbrochener Filtration bloß mit den Erwärmern und mit 5 Bottichen arbeitet, wobei das Wasser beständig kalt auf die Rüben gelangt, während die Rükstände nur 15° des 100gradigen Thermometers haben, $^1/_{20}$ von dem in den Rüben enthaltenen Zukerstoffe verloren geht; während, wenn man mit 6 Bottichen arbeitet, dieser Verlust nur $^1/_{24}$ beträgt. Da mir mehrere Fabrikanten durch die Fragen, die sie an mich stellten, bewiesen, daß sie die Vorzüge meines Verfahrens nicht gehörig zu würdigen verstehen, und daß sie dem eben erwähnten Verluste einen weit größeren Werth beilegen, als ihm gebührt, so sehe ich mich veranlaßt, hier noch schlagendere Vergleiche anzustellen.

Man schäzt das Gewicht des in den Runkelrüben enthaltenen Saftes beinahe auf 97 Proc., und die Schwere des ausgepreßten Saftes auf 8° am Aräometer. Durch das gewöhnliche Verfahren mit den Reiben und Pressen gewinnt man, je nach der Vollkommenheit der Apparate und der Arbeit von 60 bis zu 75 Proc. Saft; die Mehrzahl der Fabriken erzielt jedoch im Durchschnitt nicht über 60 bis 65 Proc.; und die Arbeit gilt schon als sehr gut, wenn 70 Proc. erzielt werden. Folgende Tabelle zeigt den verhältnißmäßigen Verlust an Saft unter verschiedenen Umständen.

	Ausgezogener Saft, im Verhältnisse zu dem Gewichte der Runkelrüben.	Verlust an Saft.	Verlust, annäherungsweise auf Bruchtheile reducirt.
Gewöhnliche Arbeit	65	32	1/3
Sorgfältige Arbeit	73	24	1/4
	78	19	1/5
Mit Dampf	87	16	1/6
	90	7	1/14
	91	6	1/16 56)
Mit 5 Bottichen	92	5	1/20
Mit 6 Bottichen	93	4	1/24
	97	0	0

Schon auf den ersten Blik auf diese Tabelle ergibt sich der außerordentliche Vorzug des Verfahrens durch Filtration. Bei der sorgfältigsten Anwendung der Reiben und der Pressen beträgt der Verlust an Saft nämlich ⅕ bis ¼, und arbeitet man nach dem Verfahren Demesmay's, so verliert man ungefähr ⅙. Dagegen beträgt der Verlust bei der Anwendung von 5 Bottichen nur 1/20, und bei 6 Bottichen nur 1/24. Hieraus allein, und ganz abgesehen von den übrigen Ersparnissen an Kosten aller Art, ergibt sich schon der unendliche Vortheil bei dem neuen Verfahren.

Nachdem Hr. Demesmay durch Berechnung zu den angegebenen Resultaten gelangt war, wollte er auch noch einige praktische Versuche mit den in Thätigkeit befindlichen Bottichen anstellen. Ich will auch das Resultat dieser Versuche, die mit größter Genauigkeit betrieben wurden, und bei welchen die Beobachtungen von halben zu halben Stunden notirt wurden, anführen; man wird daraus ersehen, daß der Gang der Bottiche in Hinsicht auf die Wärme sehr constant und ganz mit der Berechnung im Verhältnisse war.

Der erste Versuch wurde mit 5 Bottichen unternommen; die Temperatur wurde bestimmt, als der Behälter voll geworden. Das Wasser gelangte während des ersten Theiles der Operation mit 80° R. in den ersten Bottich; während des zweiten Theiles betrug die Temperatur hingegen 22°.

22° R.	erster Bottich
45	zweiter —
45	dritter —
50	vierter —
46	fünfter —
17	Product. Stärke 6°.
50	Rükstand.

56) Dieß Resultat gab die Arbeit zu Naréé. A. d. O.

Bei dem zweiten Versuche wurde das Wasser bei der Temperatur des Behälters, der nie durch Dampf erwärmt wurde, in den Bottich gebracht. Sämmtliche Hähne mit Ausnahme des ersten wurden geöffnet. Die Temperaturen waren folgende:

Erster Theil der Operation.

		Erster Versuch.	Zweiter Versuch.
1ster	Bottich	25	25
2ter	—	39	40
3ter	—	49	47
4ter	—	51	52
5ter	—	35	34

Zweiter Theil der Operation.

1ster	Bottich	24	26
2ter	—	33	34
3ter	—	44	44
4ter	—	50	50
5ter	—	46	45
Product		$16^1/_2$	$16^1/_2$
Stärke		6° schwach	5°.

Wir wendeten hierauf 6 statt der 5 Bottiche an, weil wir fanden, daß die vier Erwärmer nicht hinreichten, um die Temperatur gehörig zu erhöhen, und weil dieselben also eine größere Oberfläche erfordert hätten, um dem Sinken der Stärke des Productes zuvorzukommen.

Zahl der Versuche.

Bottiche.						
Erster Theil.	1ster	2ter	3ter	4ter	5ter	6ter
1ster Bottich	25	28	27	27	28	31
2ter —	32	36	39	40	43	42
3ter —	41	46	49	53	51	51
4ter —	49	52	58	58	58	58
5ter —	53	58	57	58	61	57
6ter —	36	36	35	37	39	39
Zweiter Theil.						
1ster Bottich	27	28	26	27	33	28
2ter —	29	32	36	38	41	35
3ter —	38	43	47	50	52	51
4ter —	48	50	55	57	57	53
5ter —	56	59	57	60	61	59
6ter —	47	48	47	50	52	51
Product	18	18	17	18	19	20
Stärke oder Dichtheit	$5^1/_2$°	$5^3/_4$	6°	$5^1/_2$	6°	$5^1/_2$.

Die Arbeit dauerte auf diese Weise die ganze Nacht über; den Tag darauf nahmen wir die Versuche wieder auf, und erhielten dabei:

Erster Theil der Operation.

1ster	Bottich	33	32	35
2ter	—	41	39	40

3ter Bottich	53	42	52
4ter —	61	58	62
5ter —	66	67	70
6ter —	42	47	44

Zweiter Theil der Operation.

1ster Bottich	33	31	33
2ter —	40	39	37
3ter —	43	46	45
4ter —	52	55	55
5ter —	65	65	64
6ter —	59	62	60
Product	20	20	19
Stärke	6½°	6¼°	6½°
Rükstand	31	35	37
Stärke	1°	½	½.

Die zerriebenen und ausgepreßten Runkelrüben gaben einen Saft, welcher bei dem Druke der atmosphärischen Luft 7½° zeigte. Der aus den Bottichen fließende Saft wog bei 20° R. 6½°; auf die Temperatur der Luft zurükgeführt, gewann er jedoch noch ½°.

Betrachtet man diese Reihe von Versuchen über die Wärme eines jeden Bottiches, so wird man finden, daß die Erwärmer zur Erreichung jenes Temperaturgrades, der sich erzielen läßt, und der bessere Resultate geben würde, nicht genügen. Dieser Unvollkommenheit ungeachtet erfolgte die Ausziehung bis auf ½°, und die Operation verlief mit größter Regelmäßigkeit. Da sich in der Folge keine weiteren Abweichungen in den Resultaten zeigten, so wurden die Versuche nicht länger fortgesezt.

Andere Fabrikanten, welche mich seither besuchten, haben diese Versuche des Hrn. Demesmay bewährt gefunden, und überdieß die verschiedenen aräometrischen Stärkegrade des Saftes in den verschiedenen Bottichen ermittelt. Hr. Legrand, ehemaliger Werkführer des Hrn. Hamoir zu Saultain, fand, daß der Unterschied der Stärke in den verschiedenen Bottichen sich gleich bleibe, und daß die Stärke von dem sechsten Bottiche zurük 6°, 5°, 4°, 3°, 2°, 1°, ½° betrage.

Aus allem bisher Gesagten kann man mit vollem Rechte schließen, daß das neue Verfahren ein höchst regelmäßiges ist, indem jeder Bottich sich in demselben Augenblike einer jeden Operation immer auf einer und derselben Temperatur befindet; indem der Saft unter gleichen Verhältnissen immer gleiche Stärke hat; und indem der zur Klärung gelangende Saft immer von gleicher Stärke und gleicher Temperatur ist. Man hätte meinen können, daß man die Stärke des Saftes des ersten Bottiches von Zeit zu Zeit messen

müsse, um zu sehen, ob derselbe zu entfernen oder noch länger in Circulation zu lassen sey. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß man den Apparat ganz sich selbst überlassen könne, und daß das Product keine Veränderung erleide, so lange es weder an Dampf, noch an Wasser fehlt. Nicht einmal ein Wechsel in der Güte der Runkelrüben erzeugt einen merklichen Unterschied in dem Producte; der Unterschied zeigt sich wenigstens nur langsam, indem der Saft durch 6 Bottiche fließen muß, ehe er in den Behälter gelangt. Es ist dieß von großer Wichtigkeit; denn der Arbeiter, der den Apparat bedient, braucht nicht die geringste Kenntniß und Geschiklichkeit zu haben, indem er nichts weiter zu thun hat, als den Behälter zu füllen, wenn er leer ist, und ihn zu entleeren, wenn er voll ist, was beiläufig alle halbe Stunden ein Mal zu geschehen hat. Die Fabrikanten, welche meine Anstalt zu Narcé besuchten, konnten sich leicht hievon überzeugen; denn der eine der beiden Arbeiter wußte ihnen gar keinen Bescheid über den Apparat zu geben, obwohl er denselben eben so gut bediente, als der andere verständigere.

Da die Arbeit auf diese Weise gewisser Maßen von dem Arbeiter unabhängig ist, so folgt hieraus, daß sie beinahe gar keiner Beaufsichtigung bedarf, und daß der Apparat in einer bestimmten Zeit immer so viel Arbeit liefern wird, als er seinem Baue nach zu liefern hat: ausgenommen dieselbe wird böswilliger Weise gestört.

Sehr zu bemerken ist ferner auch, daß der Fabrikant seine Resultate nach Belieben modificiren, und dieß sogar auf verschiedene Weise erzielen kann. Will er z. B. die Stärke des zur Klärung gelangenden Saftes erhöhen, so kann dieß geschehen, theils indem er denselben eine Circulation mehr machen läßt, theils indem er in die Bottiche etwas mehr Runkelrüben bringt. Will er seinen Rükstand stärker ausziehen, so kann dieß entweder durch Anwendung einer größeren Wärme; oder dadurch, daß er ein Wasser mehr darüber laufen läßt; oder dadurch, daß er in jeden Bottich eine etwas geringere Quantität Rüben bringt, bewirkt werden. Will er die Arbeit mehr beleben, den Apparat schneller arbeiten lassen, und dabei doch dasselbe Resultat erhalten, so kann dieß durch eine stärkere Erwärmung oder durch kleineres Zerschneiden der Runkelrüben erzielt werden. Es stehen ihm also eine Menge Mittel zur Modification seiner Arbeit zu Gebot; und er ist auf diese Weise im Stande, auf eine unveränderliche Weise jedes beliebige Resultat zu erzweken. Die verschiedenen Abänderungen oder Modificationen der Arbeit können während der Fabrikation durch die verschiedene Güte der Runkelrüben, oder durch die längere oder kürzere, bessere oder schlechtere Aufbewahrung derselben erheischt werden. Ich glaube daher, daß nicht leicht ein Ap=

parat mehr Vorzüge in sich vereine, als der meinige, der sich gewisser Maßen in jeden Eigenwillen des Fabrikanten fügt, und der in dieser Hinsicht alle meine Erwartungen übertraf. Ich bin übrigens weit entfernt zu glauben, daß nichts an demselben besser zu machen wäre; denn ich weiß nur zu gut, daß die Verbesserungen keine Gränzen haben. Ich habe eine neue Bahn eröffnet; ich habe gezeigt, daß sie gut ist, und bewiesen, daß man mit Vortheil darauf fortschreiten kann.

Wir haben oben gesehen, daß die neue Methode im Vergleiche mit der älteren, bei welcher die Runkelrüben zerrieben und ausgepreßt wurden, sowohl in Hinsicht auf die Kosten der Errichtung einer Fabrik, als in Hinsicht auf die Kosten der Unterhaltung und des Betriebes eine wesentliche Ersparniß mit sich bringt, und ich will nun versuchen, einen Ueberblik dieser verschiedenen Vorzüge zu geben. Hr. de Dombasle hat diesen Artikel in seinem Bulletin de la macération mit einiger vorgefaßter Meinung, wenn gleich mit nicht geringerer Genauigkeit behandelt; ich glaube jedoch von einer anderen, wie mir scheint, natürlicheren Basis ausgehen zu müssen, als dieser Gelehrte, der die jährlich verbrauchte Quantität Runkelrüben als Maßstab annahm.

Ich will nämlich die Quantität Saft, welche eine Fabrik zu verarbeiten im Stande ist, oder auch die Quantität Zuker als Basis annehmen. Eine bereits errichtete Fabrik, welche das neue Verfahren einführen will, kann nicht mehr Saft verarbeiten, ausgenommen es wird beinahe das sämmtliche Material der Fabrik vermehrt, was nicht immer möglich ist. Weit leichter ist es dafür eine geringere Menge Runkelrüben zu verwenden. Wenn z. B. eine Fabrik täglich 240 Hectoliter Saft verarbeitet, so kann sie bei der neuen Methode dieselbe Quantität, und in Betracht der Regelmäßigkeit der Arbeit, sogar darüber behandeln. Wenn sie früher 5 bis 600,000 Pfund Zuker erzeugte, so kann sie nach der neuen Methode eine gleiche Quantität erzeugen; nur wird sie, während sie früher hiezu 10 bis 12 Millionen Runkelrüben bedurfte, jezt nur mehr 7 Mill. 690,000 bis 9 Mill. 230,000 Rüben brauchen. Auf diese Weise wird, wie mir scheint, die Berechnung viel einfacher.

Die Fabrik zu Narcé, welche zur Erzeugung von 5 — 600,000 Pfd. Rohzuker eingerichtet wurde, besizt eine Dampfmaschine, welche 25,000 Fr. kostete; 2 Reiben für 3000 Fr.; 4 hydraulische Pressen für 12,000 Fr. Diese drei Dinge allein machten eine Ausgabe von 40,000 Fr. nöthig; und diese können beinahe gänzlich erspart werden. Denn statt dieser Apparate braucht man nach der neuen Methode nur eine Vorrichtung zum Zerschneiden der Runkelrüben,

welche höchstens 200 Fr. kostet; einen Filtrirapparat, dessen Einrichtung auf 3000 Fr. zu stehen kommt, und mehrere hölzerne Bottiche, welche keine 1000 Fr. kosten. Statt obiger Ausgabe von 40,000 Fr. hat man daher jezt nur mehr eine von 4200 Fr. zu machen; und schlägt man hiezu noch die Licenz, welche gegenwärtig 1500 Fr. kostet, so gibt dieß einen Kostenanschlag von 5700 Fr. oder von beiläufig 6000 Fr.; und mithin eine reine Ersparniß von 34,000 Fr.

Bei einer Fabrik von dieser Ausdehnung dürfte es jedoch immer gut seyn, zum Pumpen und zum Betreiben des Schneideapparates eine kleine Triebkraft zu Gebot zu haben: eine kleine Roßmühle oder eine kleine Dampfmaschine von 2 Pferdekräften würde hiezu hinreichen.

Der zur Errichtung des neuen Apparates nöthige Raum wird immer kleiner seyn, als jener, den man für die Reiben, die Pressen ꝛc. braucht. Rechnet man daher zu den oben angeführten Ersparnissen an den Anschaffungskosten auch noch die Ersparnisse, die sich dadurch ergeben, daß die neue Methode weniger ausgedehnte Bauten erfordert, so wird sich in dieser Hinsicht der große Vortheil bei der Befolgung der lezteren herauswerfen.

In Betreff der Fabrikationskosten ist die Ersparniß nicht minder groß. Zur Bedienung der beiden Reiben und der 4 Pressen brauchte man nicht weniger, als 18 Personen; zur Unterhaltung der Säke, zum Waschen derselben sowohl, als der Geflechte und der Reiben, waren 6 bis 8 Arbeiter erforderlich. Man brauchte also für die Tagarbeit 25 Arbeiter, und eben so viel für die Nachtarbeit; im Ganzen demnach 50. Bei der neuen Methode hingegen sind an den Schneidapparaten 2 und an den Bottichen 2 Arbeiter beschäftigt; man braucht also für die Tag- und Nachtarbeit 8 Arbeiter, d. h. um 42 weniger, als bei der alten Methode. Hat man eine Triebkraft zu Gebot, so erspart man auch noch die beiden Arbeiter an den Schneidapparaten; wo nicht, so ergibt sich wenigstens eine Ersparniß von 38 Arbeitern, was täglich beiläufig 35 Franken ausmacht.

Die Unterhaltungskosten einer Dampfmaschine, zweier Reiben und 4 Pressen sind bedeutend, und die Säke sowohl als die Geflechte müssen öfter erneuert werden. Alle diese Kosten fallen an dem neuen Apparate weg; denn derselbe besteht bloß aus fixen Stüken oder aus Hähnen, die sich nur wenig abnüzen, weil beinahe gar keine Last auf ihnen ruht. Die einzige Vermehrung der Kosten ist durch das Brennmaterial bedingt; allein auch diese ist gering. Denn wenn die Heizung der Bottiche gut eingerichtet ist, so geht nur eine höchst

unbedeutende Quantität Wärme, d. h. höchstens die in dem Rükstande der Runkelrüben enthaltene verloren. Da dieser Rükstand, wie wir oben gesehen haben, am Ende der Ausziehung nur 18 bis 20° R. hat, so ist dieß der einzige und ganze Verlust an Wärmestoff. Bei der von Hrn. de Dombasle angegebenen Methode kommen die ausgezogenen Runkelrüben beinahe siedend heiß aus dem Apparate, so daß also hier ein weit größerer Verlust an Wärmestoff Statt findet, als bei meinem Apparate.

Wenn man nun in Anschlag bringt, daß der Runkelrübensaft bei der neuen Methode um einen Grad schwächer, d. h. zu 7 statt zu 8°, zur Klärung kommt — ein Unterschied, welcher als das Maximum anzunehmen ist — so hat man auf 100 Kilogr. Runkelrüben 107 Liter Flüssigkeit zu 7° statt 91 Liter von 8°, d. h. um 16 Liter Wasser mehr zu verdampfen.

Man rechnet gewöhnlich, daß 1 Kilogr. Kohle 6 Liter Wasser verdampft, wonach also auf 100 Kilogr. etwas weniger als 3 Kilogr. Kohle mehr kämen. Für eine Fabrik, welche täglich 240 Hectoliter Saft behandelt, reichen 640 Kilogr. oder beiläufig 6⅓ Hectoliter Kohle hin.

Stellt man hienach alle diese Ersparnisse und Mehrkosten zusammen, so ergibt sich für eine Runkelrübenzukerfabrik, so wie ich sie oben angenommen habe, folgende Berechnung:

Kosten der Errichtung der Fabrik.

Ersparniß der Dampfmaschine		25,000 Fr.
— der zwei Reiben		3,000 —
— der vier Pressen		16,000 —
Communicator, Triebwerk, Sezen der Apparate ꝛc.		3000 —
		47,000 Fr.
Dafür sind anzuschaffen:		
Der Apparat mit den Bottichen	4000 Fr.	
Der Apparat zum Zerschneiden der Rüben	200 —	
Nebenausgaben	500 —	
		4700 —
Mithin Ersparniß an den Errichtungskosten		42,300 Fr.

Kosten der Fabrikation.

Da man zu 500,000 Pfund Runkelrübenzuker nicht 10 Millionen, sondern nur 7,690,000 Rüben braucht, so gibt dieß eine Ersparniß von 2,310,000 Rüben; und rechnet man das 1000 Rüben zu 10 Fr., so gibt dieß	23,000 Fr.
Da die Zahl der Arbeiter von 50 auf 38 vermindert wird, so gibt dieß täglich eine Ersparniß von 35 Fr.; also für 200 Tage	7000 —
Die Unterhaltung der Reiben und Pressen kann auf nicht weniger angeschlagen werden, als auf	1000 —
Jene der Säke und Geflechte auf	1000 —
Die Unterhaltung der Dampfmaschine	2000 —
Kohle für die Maschine zu 8 bis 10 Pferdekräften, für die Reiben und Pressen; beiläufig 800 Hectoliter zu 3 Fr.	2400 —
Verminderung der Kosten	36,500 Fr.

Vermehrung der Kosten.

Brennmaterial zum Verdampfen von 768,000 Liter Saft, welche bei der neuen Methode mehr erzielt werden: 1300 Hectoliter Kohle zu 3 Fr.	3900 Fr.
Mithin Ersparniß	32,600 Fr.
Die Errichtungskosten der Fabrik geben mithin eine Ersparniß von	42,300 Fr.
Bringt man hievon als Kosten der Licenz	1,500 —
in Abzug, so bleiben noch	40,800 Fr.

Die Fabrikationskosten hingegen weisen eine Ersparniß von 32,600 Fr. aus; und diese Ersparniß ist um so wichtiger, als sie sich jährlich wiederholt. Was die Producte der Fabrikation selbst betrifft, so nehme ich sie als gleich an, so daß also an den übrigen Fabrikationskosten nichts zu ändern ist.

Die zum Betriebe des Schneideapparates nöthige Kraft kann auf jene zweier Menschen angeschlagen werden. Man kann den Apparat entweder durch Menschenhände, oder wenn man zugleich auch noch andere Maschinen zu treiben hat, durch eine kleine Roßmühle oder einen Wassersturz, oder auf irgend andere Weise in Bewegung sezen. Diese Ausgabe, welche von den Ortsverhältnissen abhängt, und welche Jedermann selbst anzuschlagen wissen wird, muß noch zu obigen Ausgaben hinzugerechnet werden.

(Beschluß im nächsten Hefte.)

LV.

Ansichten verschiedener französischen Fabrikanten über den gegenwärtigen Zustand ihres Industriezweiges in Frankreich, und über die Folgen der Aufhebung des Prohibitivsystemes für ihre Fabriken.

Im Auszuge aus dem Temps und Moniteur universel.

(Fortsezung von Heft 2, S. 155.)

IV. Ueber die Tuch- und Wollenwaaren-Fabrikation.

3. Aussagen des Hrn. Victor Rondoing, Tuchfabrikanten zu Abbeville und Abgeordnetem der dortigen Handelskammer.

Fr. Wie hoch beläuft sich die Tuchfabrikation Abbeville's? — A. Ich bin der einzige Tuchfabrikant daselbst. Meine Fabrik, in der ein Capital von 1½ bis 2 Mill. Fr. stekt, erzeugt jährlich für 1,400,000 Fr. Waare, und arbeitet mit einem Betriebscapital von 1,200,000 Fr. Wegen der langen Zahlzeit, die wir den Tuchhändlern und Schneidern, an welche wir direct verkaufen, zugestehen müssen, bedürfen wir eines so hohen Betriebscapitals.

Fr. Wie viel Tuch können Sie erzeugen, zu welchen Preisen, und aus welcher Wolle? — A. Meine Fabrik erzeugt jährlich gegen 60,000 Ellen Tuch,

dessen Preis von 17, 18 bis zu 30 Fr. die Elle wechselt; manchmal, jedoch selten, erzeugen wir auch Tuch, welches 35 Fr. die Elle gilt. Wir verarbeiten gewöhnlich Wolle aus der Beauce und aus der Brie, welche vortrefflich ist; auch mit deutscher Wolle arbeiten wir, doch sind unsere Märkte nicht gehörig mit dieser Sorte versehen. Der mittlere Preis des Kilogramm gewaschener Wolle betrug in den lezten 18 Monaten 11 Franken.

Fr. Welchen Einfluß hatte Ihrer Ansicht nach der auf die fremden Wollen gelegte Einfuhrzoll von 30 Proc.? — A. Ich habe diese Frage in einer eigenen von mir herausgegebenen Schrift abgehandelt, und erlaube mir hieraus Folgendes auf diesen Gegenstand Bezügliche vorzulesen. „Bis zu der im Jahr 1825 eingetretenen Krise hatte jene zahlreiche und nicht weit voraussehende Classe, welche von ihrer Arbeit lebt, so lange der Arbeitslohn seinen hohen Stand beibehielt, einen ausgesprochenen Einfluß auf den Verbrauch an den landwirthschaftlichen und industriellen Erzeugnissen ausgeübt. Die Erniedrigung des Lohnes wirkte zuerst nachtheilig auf die lezteren und dann auch auf die ersteren zurük; denn bei Abnahme der Arbeit oder des Lohnes für dieselbe sinkt in allen Classen allmählich und fortschreitend die Wohlfahrt. Aus dieser zweifachen Verminderung des Verbrauches erfolgte nothwendig auch ein verminderter Bedarf an Rohstoffen, und mithin ein merkliches Sinken in deren Preisen. Unter diesen Umständen forderte die akerbautreibende Classe, die sich beeinträchtigt fühlte, von Seite der Staatsverwaltung für einige ihrer Producte einen Schuz, der an Mißbrauch gränzte. Zahlreich in den Kammern vertreten, und in damaliger Zeit von großem Einflusse auf die Minister, brachten es die großen Güterbesitzer leicht dahin, daß man ihre Reclamationen bei einem neuen Mauthgeseze zur Grundlage nahm; und so kam es denn, daß das Schlachtvieh, die Wolle und andere Producte, die wir bisher zum Theil von unseren östlichen und südlichen Nachbarn bezogen, uns entweder gar nicht mehr, oder nur mit Mühe zukamen, indem sie mit einem Zolle belegt worden waren, der beinahe einem Verbote gleichkam. Dieses System, welches man gegen die allgemeinen Interessen des Landes und selbst gegen die speciellen Interessen derjenigen einführte, die dasselbe hervorriefen, führte bald zu Repressalien, deren Opfer sowohl die Landwirthschaft als die Industrie wurde. Denn, wie schon gesagt, gehen diese beiden Säugmütter des Staates sowohl im Glük als Unglük Hand in Hand; und man mag wie Sully die Landwirthschaft obenan sezen, oder mit Colbert der Industrie den Vorrang einräumen, so wird, man mag zu Gunsten der Landwirthschaft oder zu Gunsten der Industrie eine Maßregel ergreifen, diese, wenn sie wahrhaft nüzlich ist, nicht verfehlen auf beide Zweige ihren wohlthätigen Einfluß zu äußern. In unserem Falle wurde in Folge desselben Principes, allein in entgegengeseztem Sinne, ein Theil des neuen Mauthgesezes, obschon er dem Schein nach der Landwirthschaft günstig war, derselben dennoch nachtheilig, weil er dem Absaze unserer Industrieproducte noch größere Hindernisse brachte, als ihm ohnedieß schon im Wege standen. Ich will versuchen die Richtigkeit dieser meiner Behauptung klar ins Licht zu sezen. So lange sich die Zölle, womit die fremden Rohstoffe belegt waren, auf einem hohen, aber doch erreichbaren Grade erhielten, hatte sich zwischen den producirenden Ländern und uns ein Tauschhandel ausgebildet, der um so mehr zu unserem Vortheile war, als wir die Rohstoffe, die wir bezogen, mit unseren Erzeugnissen bezahlten, und auf diese Weise den Arbeitslohn hereinbrachten, und auch noch für die Fabrikation einen

ansehnlichen Gewinn sicherten. In Folge des Prohibitivzolles, der im Jahr 1826 auf die Einfuhr der Rohstoffe gelegt wurde, wurden diese unsere Verbindungen mit Völkern, die beinahe kein anderes Mittel hatten mit uns in Verkehr zu bleiben, unterbrochen. Von unserem Boden zurückgestoßen, wendeten sie natürlich ihre Blike auf andere Länder, in welchen man den reichen Tribut, den wir zurükwiesen, freudig in Empfang nahm; und wenn es nun auch wahr geworden ist, daß wir nichts aus dem Auslande beziehen, so ist es eben so wahr, daß wir auch nichts dahin versenden. Wenn daher die Landwirthschaft bereits früher gegen die Rükwirkungen der ersten industriellen Krisen zu kämpfen hatte, so mußte sie natürlich um so empfindlicher die Folgen einer neuen von ihr selbst unkluger Weise hervorgerufenen Krise verspüren. Kaum waren auch unsere Verbindungen mit dem Auslande unterbrochen, als sich die Production unserer Fabriken, die früher auf einen Absaz berechnet war, welcher uns nunmehr entging, sogleich verminderte; die nothwendige Folge hievon war Mangel an Arbeit, mithin verminderte Consumtion im Inneren, und daher nothwendig ein neues Sinken der Landesproducte." Meine Ansicht ist daher die, daß uns der Zoll von 30 Proc. unseren Absaz nach Würtemberg, Bayern und Spanien raubte, und daß die Verminderung unserer Ausfuhr diesem Zolle zuzuschreiben ist.

Fr. Welche Wirkung hatte Ihrer Ansicht nach die Ordonnanz vom 8 Julius, durch welche der Zoll um 11 Proc. ermäßigt wurde? — A. Es ist schwer den bisherigen Erfolg dieser Maßregel zu bemessen, denn die deutschen Wollen liegen in Magazinen, in denen sie von Speculanten zurükgehalten werden, aufgespeichert, und aus Spanien können wir gegenwärtig wegen der Cholera keine Wolle beziehen. Uebrigens bin ich folgender Ansicht: wenn die Herabsezung des Zolles unseren Verkehr mit dem Auslande belebt, so werden wir dabei gewinnen, und ebendeßhalb wird auch der Akerbau dabei gewinnen. Wenn aber Spanien dieser Herabsezung der Zölle ungeachtet uns keine Zugeständnisse macht; wenn Preußen fortfährt alle Länder, über die es seine Hand ausstrekt, mit seinem Mauthneze zu umgarnen, so wird die Verminderung des Zolles für uns nur wenig Erfolg haben.

Fr. Sie werden doch wenigstens die Rohstoffe zu besseren Bedingungen erhalten, und dieß wird für den inneren Verkehr von wesentlichem Nuzen seyn? — A. Allerdings, allein wozu wird uns alles dieß helfen, wenn unsere Ausfuhr nicht zunimmt? Ich muß hiebei immer wieder auf das Ausland zurükkommen, denn nur von dieser Seite her dürfen wir eine Erhöhung der Consumtion erwarten, auf der doch allein die Vermehrung des Wohlstandes beruht.

Fr. In welchem Verhältnisse stehen die Kosten der übrigen Substanzen, des Oehles, des Indigo und der übrigen Farbstoffe, zu dem Gestehungspreise der Tücher, im Vergleiche mit dem englischen oder belgischen Gestehungspreise? — A. Unsere eigentlichen Rivalen sind nicht sowohl die Engländer, sondern vielmehr die Belgier, und diese will ich bei meinem Vergleiche zum Grunde legen. Man erlaube mir zuerst die Berechnungen des Hrn. Bacot von Sedan, der zu einer größeren Differenz gelangte, als ich, anzuführen. Nach dessen Angaben kommt nämlich das Kilogramm Wolle in Belgien um 22 Proc. wohlfeiler zu stehen, als in Frankreich:

Davon die Hälfte genommen, gibt	11	Procent.
Der Arbeitslohn ist um 26 Proc. niedriger, davon die Hälfte	13	—
Der Unterschied in den Interessen des Geldes beträgt . . .	2	—
Eine Anstalt, welche in Frankreich 500,000 Fr. kosten würde, kostet in Belgien nur 300,000 Fr., der Unterschied beträgt also	$1^1/_1$	—
Der Unterschied im Preise der Kohlen beträgt die ungeheure Summe von	$2^1/_2$	—
Gesammt-Differenz:	30	Procent.

per Kilogramm verarbeiteter Wolle. In meiner Fabrik berechnet sich dieser Unterschied jedoch nur auf 20 bis 22 Procent.

Fr. Wie theuer zahlen Sie die Steinkohlen, und woher beziehen Sie dieselben? — A. Ich bezahle den Hectoliter Steinkohlen, welche ich bald von Anzin, bald von Mons auf dem Canale von Saint Quentin und auf der Somme bis an die Thüre geschafft erhalte, zu 3 Fr. und 3 Fr. 25 Cent. Englische Steinkohlen habe ich nie benuzt, so daß ich daher nicht weiß, ob sie uns conveniren würden. Der auf den Steinkohlen lastende Zoll von 33 Cent. ist unbedeutend; dagegen sind die Frachtkosten die Ursachen des hohen Preises dieses Brennmateriales. Ich verbrauche täglich 22 bis 23 Hectoliter Kohle, und folglich jährlich für 24,000 Fr.

Fr. Welcher Unterschied besteht zwischen den französischen und englischen Maschinen? — A. Unsere Maschinen sind um den dritten Theil, d. h. um 20 bis 30 Proc. theurer als die englischen.

Fr. Die Fabrikanten von Elbeuf schlagen diesen Unterschied doch weit geringer an, und erklären ihn beinahe für null und nichtig? — A. Ich schlug den Unterschied danach an, daß ich die Zölle und Transportkosten der fremden Maschinen als Basis nahm. Meine Maschinen wurden in Frankreich gebaut, und erst in neuerer Zeit ließ ich mir aus Aachen eine Scheermaschine kommen.

Fr. Wie viele Arbeiter beschäftigen Sie, und in wie viele Classen theilen Sie dieselben? — A. Ich beschäftige 650 bis 700 Personen, und theile die Arbeiter in drei Classen. Der Arbeitslohn der Männer wechselt von 25 bis zu 40 Sous und beträgt demnach im mittleren Durchschnitte 32 Sous. Die Weiber verdienen täglich 15 bis 25, und die Kinder 10 bis 15 Sous.

Fr. Hat der Arbeitslohn in einer bestimmten Reihe von Jahren große Schwankungen erfahren, und sichert er den Arbeitern ein gehöriges Auskommen? Wie viele Stunden wird bei Ihnen gearbeitet? — A. Der Arbeitslohn blieb bei uns so ziemlich gleich; unsere Lage ist unter günstigen Umständen daher besser, unter ungünstigen Umständen hingegen schlechter, als jene anderer Fabriken. Im Jahr 1830 z. B. behielten wir alle unsere Arbeiter bei. Da unsere Arbeiter im Allgemeinen mäßig und ordentlich leben, so finden sie bei uns ihr gehöriges Auskommen. Wir haben übrigens in neuerer Zeit auch eine Sparcasse errichtet, von der wir uns segensreiche Resultate versprechen. Die Zahl der Arbeitsstunden beläuft sich bei uns auf 13.

Fr. Führen Sie von Ihren Fabrikaten etwas aus? — A. Nur sehr wenig; allein im Inneren von Frankreich finden dieselben überall Absaz.

Fr. Geschah der Verkauf seit dem vergangenen Jahre unter günstigen Umständen, und welche Handelskrisen hatten Sie im Laufe der lezten Jahre zu bestehen? — A. Unser Absaz war bis zum lezten Junius ziemlich gut; seither zeigte sich aber eine große Abnahme desselben. Der Preis der Wolle ist

Digitized by Google

sehr schwankend, und wir fürchten daher eine Anhäufung von Fabrikaten. Die erste Handelskrisis hatten wir im Jahr 1818, in welchem viele Tuchfabriken errichtet wurden, und wo durch den Ueberschuß der Fabrikation ein Stoken der Geschäfte eintrat, zu bestehen; eine zweite und dritte folgte in den Jahren 1821 und 1830.

Fr. Welches ist der Durchschnittspreis Ihrer Fabrikate und welche Zahlungsfrist und Skontro gestatten Sie? — A. Ich fabricire Tuch im Preise von 18 bis zu 30 Fr.; der Mittelpreis beträgt jedoch 22 bis 25 Fr. Unsere Facturen lauten zwar auf 6 Monate; allein im Allgemeinen ist die Zahlungsfrist länger, und mehr als der dritte Theil unserer Geschäfte wird auf 12 und selbst 14 Monat Zeit gemacht. Dieß ist jedoch ein Verkaufssystem, welches uns eigen ist; denn wir wenden uns ohne Dazwischenkunft der Großhändler direct an die Detailhändler.

Fr. Führen Sie von Ihrem Tuche aus, und wie hoch beläuft sich die Ausfuhr? — A. Ich führte Tuch nach Baden aus, allein mit dem Januar 1835 wird diese Ausfuhr wegen des preußischen Zollvereines wohl aufhören. Unsere Ausfuhr geht daher vorzüglich nach der Schweiz und zum Theil auch nach Piemont; wir machen gegenwärtig auch einen Versuch der Ausfuhr nach Triest, Rom und Livorno. Die Gesammtausfuhr mag sich auf 250,000 Fr. oder beiläufig auf den siebenten Theil unserer Fabrikation belaufen.

Fr. Führen Sie auch nach Belgien Tuch aus? — A. Ich will mich auch in dieser Hinsicht ohne Hinterhalt aussprechen. Die Mode und die Neuheit mochten bewirken, daß in Belgien so wie anderwärts gewisse Sorten französischer Tücher gesucht waren; ich gestehe daher, daß wir gegen eine Prämie von 10 Procent Tücher nach Brüssel und Antwerpen schmuggelten; deren Quantität war jedoch nur sehr gering.

Fr. Können Sie uns den Gang angeben, den Ihr Industriezweig seit dem Jahr 1816 nahm? — A. Die ersten Fortschritte unserer Fabrikation äußerten ihre Wirkung hauptsächlich auf den Arbeitslohn, welcher bedeutend sank. Die Scheermaschinen wurden z. B. so vereinfacht und vervollkommnet, daß eine derlei Maschine gegenwärtig 60 Personen ersezt. Tuch, welches wir früher zu 40 und 42 Fr. verkauften, können wir gegenwärtig selbst von besserer Qualität zu 22 und 25 Fr. geben, und für Tuch, welches wir jezt zu 18 Fr. liefern, erhielten wir früher 30 Fr.

Fr. Hat Ihre Production zugenommen? — A. Nein, und zwar aus dem Grunde, weil unser Absaz zu beschränkt ist. Die innere Concurrenz hindert eine größere Zunahme der Fabrikation; namentlich thut uns Elbeuf, welches einen großen Aufschwung nahm, und welches vor uns den Vorzug eines Marktes voraus hat, großen Eintrag.

Fr. Nach andern Aufschlüssen, die uns gegeben wurden, wäre der Unterschied zwischen den französischen und auswärtigen Fabrikaten nicht so bedeutend, als wie Sie ihn angaben? — A. Die Thatsachen sind doch klar; in Hinsicht auf den Preis der Rohstoffe findet zwischen uns und Belgien ein Unterschied von 22, und in Hinsicht auf den Arbeitslohn von 26 Proc. Statt; und was den Verkaufspreis betrifft, so sind auch hierin die belgischen Fabriken im Vortheile. In Belgien sammelte sich nämlich das Vermögen schon seit langer Zeit in gewissen Familien an; der Sohn folgte immer seinem Vater, und an Capitalien gibt es daher einen großen Ueberfluß. Hr. Ingler, ein reicher belgischer Fabrikant, der an der Spize einer großen Anzahl von Fabrikunternehmungen

verschiedener Art steht, versicherte mich, daß er sich sehr glüklich schäze, wenn er von seinen Capitalien $4\frac{1}{2}$ Proc. Interessen gewinnen könne. In gleichem Falle befindet sich das Haus Bioley und Simonis, welches sich hauptsächlich von französischem Gelde bereicherte, und dessen Schäze durch Aufhebung des Einfuhrverbotes nur noch zunehmen würden.

Fr. Die französische Ausfuhr ist doch ziemlich bedeutend, denn sie belief sich im Jahr 1832 auf 18 Millionen. Wie wäre dieß möglich, wenn sich Frankreich im Vergleiche mit andern Ländern unter so ungünstigen Fabrikationsverhältnissen befände? — A. Dieß läßt sich leicht erklären. Ich habe so eben gesagt, daß die Neuheit und die Mode eine kleine Ausfuhr unserer Tücher nach Belgien erzeugt; es ist daher nicht zu wundern, wenn aus denselben Gründen auch auf andere Märkte etwas von unseren Fabrikaten gezogen wird. Uebrigens genießen die französischen Tücher einen gewissen Ruf; sie stehen zwar an äußerem Ansehen hinter den englischen Tüchern zurük, allein sie tragen sich besser, und werden daher in einigen Ländern diesen vorgezogen. In der Schweiz z. B., wo ich mich eben befand, als die gegenwärtige Handelsuntersuchung zur Sprache kam, will man keine englischen Tücher mehr; allein die Schweizer sind auch unsere Nachbarn und Alliirten, die gern mit uns in Verbindung bleiben. Dieß ist jedoch immer noch keine Ausfuhr von Belang; denn was sind 18 Millionen Franken für ein Land wie Frankreich, und was sind sie vollends, wenn man sie mit der Ausfuhr Englands und Belgiens vergleicht! Sie sind nichts weiter als das Resultat der Phantasie der Bewohner einiger Winkel unserer Erde.

Fr. Wenn diese geringe Ausfuhr jedoch constant ist, so scheint es doch nicht, daß sie durch die Mode allein bewirkt werde? — A. Wenn unsere Ausfuhr fortwährt, so liegt der Grund hauptsächlich darin, daß wir für unsere Tücher fremde Rohstoffe in Tausch annehmen.

Fr. Glauben Sie, daß unsere Fabriken mit einem auf die fremden Tücher gelegten Schuzzolle auf unseren eigenen Märkten Concurrenz halten können? — A. Die Consumtion Frankreichs ist beschränkt, wir können dieselbe nicht erweitern, und wenn man auch die erwähnte Maßregel träfe, so würde unsere Ausfuhr in deren Folge dennoch nicht zunehmen. Welchen Zoll man daher auch immer auf die fremden Tücher legen mag, so wird die Erlaubniß der Einfuhr unseren Fabriken dennoch immer nachtheilig bleiben. Unser Verbrauch im Inneren muß zwar im Verhältnisse der Zunahme der Bevölkerung steigen; allein diese Zunahme ist nicht sehr merklich, so zwar, daß sich unsere Production in den lezten zwei Jahren um gar nichts vermehrte.

Fr. Welches würden Ihrer Ansicht nach die Folgen seyn, wenn man das Einfuhrverbot durch einen Schuzzoll ersezen würde? — A. Wenn Sie mich unter den gegenwärtigen Verhältnissen lassen, so kann ich diese Frage nicht lösen; denn wie groß auch der Schuzzoll seyn mag, so wird uns die Aufhebung der Einfuhrverbote schaden. Man verlangt von uns ein Opfer, ohne uns eine Entschädigung dafür zu geben; denn in dem vorgeschlagenen Zolle kann ich keinen Schuz, sondern nur eine unkluge Maßregel erbliken.

Fr. Sie werden doch nicht annehmen, daß das Prohibitivsystem ewig dauern müsse; wir haben nicht das Wohl der Tuchfabrikanten allein, sondern jenes von ganz Frankreich zu berüksichtigen? — A. Ich wünschte sehr, daß es möglich wäre, das Einfuhrverbot durch einen Zoll zu ersezen; allein ich muß bemerken, daß unsere Industrie mit anderen in Verbindung steht, und

daß ein Schlag, der sie treffen soll, nothwendig auch auf die anderen zurükwirken muß. Ich spreche aus diesem Grunde nicht bloß im Interesse der Tuchfabriken. Die Frage scheint, so wie sie gegenwärtig gestellt ist, nur die Fabrikationsproducte im Auge zu haben; ich betrachte dieselbe hingegen von einem ganz anderen Gesichtspunkte. Nach meiner Ansicht muß der Schuz je nach den Auflagen, die auf den verschiedenen Industriezweigen lasten, stufenweise vertheilt werden. So gibt es z. B. einige Rohstoffe, von denen man so wenig Zoll als möglich fordern soll, und einige andere Producte, welche, obschon sie sich nicht im vollkommen rohen Naturzustande befinden, dennoch nur einen geringen Zoll bezahlen sollten, weil sie zum Betriebe verschiedener ausgedehnten Fabriken erforderlich sind. Einen großen Schuz fordern jedoch jene Fabrikate, welche hauptsächlich aus inländischen Rohstoffen verfertigt werden, und dabei eine große Anzahl von Menschen nähren, wozu z. B. die Tücher gehören. Wenn die Tuchfabrikation durch hohe Zölle auf die zu ihr nothwendigen Rohstoffe beschränkt wird, so schadet man den Wollenzüchtern und folglich wird auch die Landwirthschaft selbst dadurch beeinträchtigt werden. Man muß die Frage daher sowohl von dem industriellen, als von dem landwirthschaftlichen Standpunkte aus betrachten.

Fr. Sie werden wohl einsehen, daß es sich gegenwärtig nicht darum handelt Ihnen den Schuz, dessen Sie bedürfen, zu entziehen, sondern um die Erforschung einer Maßregel, welche die Interessen des Producenten so gut als möglich mit jenen des Consumenten in Einklang bringt, und welche den Interessen der Mehrzahl am meisten entspricht? — A. Ich würde gern in eine Maßregel, die die Gestehungskosten verminderte, einstimmen, wenn für andere Industriezweige kein Nachtheil daraus erwüchse. Man müßte also zuerst die Consumtion erhöhen, wo wir dann den Ueberschuß mit dem Auslande theilen würden.

Fr. Die Regierung will, wie Sie nicht zweifeln werden, mit großer Klugheit und Vorsicht zu Werke gehen. Alles, was sie gegenwärtig bezwekt, beruht auf Erzielung eines Mittels, wodurch die Fabrikation in Frankreich so angeregt würde, daß die französischen Fabriken die Concurrenz des Auslandes nicht mehr zu fürchten brauchten? — A. Wenn man die Frage so stellt, und angenommen, daß andere hiemit in Verbindung stehende Interessen dadurch nicht beeinträchtigt würden, so würde ich meinerseits mich auf die Wechselfälle der Concurrenz einlassen. Ich bin kein absoluter Anhänger des Prohibitivsystemes; allein ich verlange, daß man uns vorher bessere Arbeitsbedingungen schaffe, damit wir, wenn der Tag des Wettstreites kommt, mit gleichen Waffen auftreten können. So lange ich für meine Fabrikate nur einen beschränkten Absaz habe, und so lange man mich nicht von den Fesseln, die mich an einer Erweiterung desselben hindern, befreit, kann ich den Kampf mit einer freieren Production nicht aufnehmen.

Fr. Welches sind denn die Fesseln, über die Sie sich zu beklagen haben? — A. Ich sprach oben von einem Unterschiede von 20 bis 22 Proc. im Vergleiche mit den belgischen Producten; in Sedan schlägt man diesen Unterschied selbst zu 30 Proc. an. Machen Sie daher vor Allem, daß auch wir um 20 — 30 Proc. wohlfeiler fabriciren können.

Fr. Sollen wir hieraus schließen, daß, wenn das Einfuhrverbot durch einen Zoll von 20 — 30 Proc. ersezt würde, Sie keinen Schaden dabei erleiden würden? — A. Nein, ich würde gewiß einen unendlichen Schaden dabei

erleiden; denn in dergleichen commerciellen Wettkämpfen tragen die großen Capitalien den Sieg davon. Das Haus Bioley besizt ein Vermögen von 22 Millionen Franken, und viele andere belgische Fabrikanten besizen 6—7 Mill. Fr.; sie könnten daher, wenn sie sich mit einander zu einem augenbliklichen Opfer verbänden, unsere Märkte leicht so überschwemmen, daß unsere Fabriken dadurch ruinirt wären.

Fr. Da die Consumtion in Frankreich beinahe an 200 Mill. Fr. beträgt, so scheint es, daß außerordentlich große Opfer erforderlich wären, um zu dem von Ihnen angedeuteten Resultate zu gelangen? — A. Und doch bin ich überzeugt, daß sich die Belgier zu einem solchen Schritte entschließen würden, indem sie gewiß seyn würden, ihren Verlust nach dem Ruine unserer Fabriken in Kürze wieder zu ersezen. Uebrigens habe ich die Frage nur von Einem Gesichtspunkte aus betrachtet. Wer würde die belgische Regierung, die sich erst zu befestigen suchen muß, hindern, 20 bis 30 Mill. Fr. an Prämien zu opfern, um dadurch die Ausfuhr der belgischen Producte nach den französischen Märkten zu begünstigen?

Fr. Es scheint sehr zweifelhaft, daß die belgische Regierung zu einem solchen Zweke über 20 bis 30 Mill. Fr. verfügen könnte oder wollte. Wenn übrigens gegen alles Erwarten eine solche Maßregel ergriffen werden sollte, so würde die französische Regierung dagegen solche Wege einzuschlagen wissen, die deren Erfolg neutralisiren würden. Erlauben Sie mir Ihnen zu bemerken, daß sie, was ganz natürlich ist, bisher in Betreff der in Ihrer Industrie stekenden Capitalien immer von einer vorgefaßten Meinung eingenommen waren, und daß die Regierung die Sache von einem allgemeineren Gesichtspunkte aus betrachten muß. Sie muß bei dem Conflicte der Interessen einem jedem derselben gehörig Gerechtigkeit widerfahren lassen. Ich frage Sie, ob im Falle der Beibehaltung des Einfuhrverbotes gegen fremdes Tuch der Landmann nicht eben so gut das Recht hätte, ein Verbot der fremden Wollen zu fordern; und dieses würde Ihnen doch gewiß sehr unangenehm seyn, indem Sie dann der Ausfuhr Ihrer Fabrikate ganz entsagen müßten? — A. Die Ausfuhr ist gegenwärtig im Vergleiche mit der Masse unserer Producte so gering, daß wir durch ein Aufhören derselben nicht sehr viel verlieren würden. Würde auch die fremde Wolle verboten, so würde doch die Wollenproduction Frankreichs unsere Fabriken hinreichend bethätigen. Uebrigens muß ich hier abermals auf das Dilemma zurükkommen: entweder ist der Zoll, den man statt des Verbotes einführen will, illusorisch, und warum beunruhigt man uns dann in diesem Falle unnöthiger Weise? Oder die Maßregel wird ihre natürliche Folge haben, und wenn 100 Stüke Tuch eingeführt werden, so können eben so gut deren 1000 und 10,000 eingeführt werden und die Folge wird seyn, daß man in einigen Jahren in unsere Fabriken eine endlose Verwirrung gebracht haben wird, ohne irgend einen Ersaz dafür geschaffen zu haben.

Fr. Diese unangenehmen Folgen würden sich nur ergeben, wenn der Zoll schlecht berechnet würde. Gesezt aber der Zoll wäre gehörig berechnet, und er würde vollkommen erhoben, so scheint es mir, daß Sie sich nicht zu beklagen haben dürften? — A. Welchen Zoll man auch an die Stelle des Einfuhrverbotes sezen mag, so wird derselbe doch immer Anlaß zur Schmuggelei geben, gegen die man keine Hausdurchsuchungen mehr wird vornehmen können.

Fr. Dagegen muß ich Ihnen bemerken, daß mittelst Beisezung einer Marke auf die verzollten Tücher die Visitation im Innern dennoch fortwährend

möglich seyn würde, so daß die Garantien, welche die gegenwärtigen Zollgeseze gewähren, durch die Aufhebung des Einfuhrverbotes nicht im Geringsten beeinträchtigt werden würden. Dieß angenommen und wohl verstanden muß ich Sie neuerdings fragen, ob Sie bei einem Schuzzolle von 30 Proc., der von dem Minimum des Werthes erhoben würde, von der Concurrenz des Auslandes etwas zu befürchten zu haben glauben? — A. Ich muß auch hierauf antworten, daß so lange wir uns in denselben Fesseln bewegen, wie bisher, wir uns selbst auf einen Schuzzoll von 30 Proc. nicht einlassen dürfen.

Fr. Erklären Sie sich noch ein Mal und genau über diese Fesseln. — A. Ich verstehe darunter hauptsächlich die Auflagen, welche unsere Rohstoffe vertheuern. Wenn es möglich wäre durch eine allmähliche Verminderung der Zölle und der Transportkosten die Wolle, die Steinkohlen und die Farbstoffe (ich will von dem Eisen nicht sprechen, weil ich nach der Maßregel, für die man sich in Folge der lezten Untersuchung entschied, der Meinung bin, daß das Eisen uns in Zukunft nicht theurer zu stehen kommen wird, als dem Auslande), wenn es, sage ich, möglich wäre, diese Substanzen auf dieselben Preise zu bringen, auf denen sie im Auslande stehen; und wenn die Interessen der Capitalien in Frankreich so weit herunter gebracht werden könnten, als wie sie in Belgien und England stehen, so würde ich sehr gern in die Aufhebung des Einfuhrverbotes willigen.

Fr. Würden Sie denn nicht auch in diesem Falle den Einbruch belgischer Fabrikate und dessen Folgen, die Sie vorhin angaben, zu befürchten haben? — A. Unter den Umständen, unter denen wir uns gegenwärtig befinden, kann ich nur weniger erzeugen; allein, wenn unter der von mir angenommenen Hypothese die Verminderung des Preises der Rohstoffe eine entsprechende Verminderung im Preise der Fabrikate hervorgebracht haben wird, so wird eine Vermehrung der Consumtion Statt finden. Dieser Ueberschuß an Consumtion oder Verbrauch nun wird uns von der fremden Concurrenz streitig gemacht werden; und wenn sich diese dieses Ueberschusses auch ganz bemächtigen würde, so bliebe uns doch noch immer das Feld der gegenwärtigen Consumtion übrig. Ich könnte bei einer stärkeren oder wenigstens gleichen Nachfrage die Thätigkeit in meiner Anstalt fortwährend unterhalten, und brauchte die Erschütterungen jener Krisen nicht zu fürchten, welche beinahe alle 4 Jahre in den Fabrikstaaten Statt finden, und welche mich zwingen würden meine Fabrikation einzustellen, wenn sie mit ihrer ganzen Gewalt auf mich zurückwirken würde.

Fr. Sie sind also, so lange diese Bedingungen nicht erfüllt sind, gezwungen, auf der Beibehaltung des Einfuhrverbotes zu bestehen? — A. Ich muß mit Bedauern darauf bestehen, obschon ich nicht blind an dem Einfuhrverbote hänge. Wenn es sich nur um das Aushalten des Wettkampfes handeln würde, so würde ich mich bei meiner Jugend und Thätigkeit nicht scheuen mich darauf einzulassen. Allein die Frage ist nicht so einfach; denn es handelt sich nicht um die Wohlfahrt einzelner Individuen, sondern um jene eines großen Theils des Vaterlandes. Wenn ich das Einfuhrverbot vertheidige, so geschieht dieß nicht bloß zum Schuze der Tuchfabrikation, sondern einer großen Masse damit in Verbindung stehender nationaler Interessen.

(Fortsezung folgt.)

LVI.
Miszellen.

Verzeichniß der neuesten englischen und schottischen Patente.

a) Englische Patente.

Dem Andrew Smith, Mechaniker in Princes Street, Haymarket, in der Grafschaft Middlesex: auf ein neues stehendes Tauwerk für Schiffe, und eine neue Methode dasselbe anzuwenden. Dd. 12. Jan. 1835.

Dem James Stewart, Pianofortemacher in George Street, Euston Square, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Mechanismus von horizontalen und Querfortepianos. Dd. 15. Jan. 1835.

Dem Alexander Shanks jun., Flachsspinner in Arbroath, Grafschaft Forfar: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten des Flachses und anderer Faserstoffe. Dd. 15. Jan. 1835.

Dem James Cherry, Maler und Vergolder in der City von Coventry: auf gewisse Verbesserungen an Bettstätten oder Apparaten zur Bequemlichkeit schwacher und kranker Personen. Dd. 15. Jan. 1835.

Dem William Houston, Druker in Fleet Street, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen im Letterngus. Dd. 17. Jan. 1835.

Dem John Streets jun., Spizenfabrikant, und Thomas Whiteley, Mechaniker, beide in Nottingham: auf Verbesserungen an der Kettenmaschine, die man bei der Fabrikation von Spizen und anderen Fabrikaten anwendet. Dd. 22. Jan. 1835.

Dem John Jervis Tucker Esq., in Trematon Hall, in der Grafschaft Cornwall: auf gewisse Verbesserungen an Thee- und Caffeemaschinen. Dd. 22. Januar 1835.

Dem John Day, Gentleman in York Terrace, Peckham, in der Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen in der Einrichtung von Eisenbahnen. Dd. 22. Januar 1835.

b) Schottische Patente.

Dem Matthew Bush, Kattundruker in Dalmonach, Printfield, bei Bonhill: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Druken der Kattune und anderer Fabrikate. Dd. 25. Sptbr. 1834.

Dem Amasa Stone, Maschinist in Liverpool, in der Grafschaft Lancaster: auf eine Verbesserung an mechanischen und anderen Webestühlen für Seide, Hanf, Baumwolle und Wolle. Dd. 3. Oktober 1834.

Dem Thomas Searle, Kaufmann in Coleman Street, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen an Dampfkesseln. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 16. Oktober 1834.

Dem Claude Marie Hilaire Molinard, Kaufmann in Brewer Street, Golden Square, in der Grafschaft Middlesex: auf eine gewisse Verbesserung an mechanischen Webestühlen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 16. Oktober 1834.

Dem James Jamieson Cordes, Kaufmann in Idol Lane, in der City von London: auf eine gewisse Verbesserung an den Maschinen zur Nagelfabrikation. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 16. Oktober 1834.

Dem James Walton, Tuchappreteur in Sowerby Bridge, in der Grafschaft York: auf gewisse Verbesserungen an Karbätschen zum Karbätschen der Wolle, Baumwolle, Seide und anderer Faserstoffe. Dd. 23. Oktober 1834.

Dem Jean Baptiste Mollerat, Fabrikant chemischer Producte, in Whiteheads Grove, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen in der Leuchtgasbereitung. Dd. 21. Oktober 1834.

Dem Andrew Hall, Fabrikant zu Manchester, in der Grafschaft Lancaster, und John Slack jun., zu Chorlton upon Medlock, in derselben Grafschaft: auf Verbesserungen an mechanischen und Handwebestühlen. Dd. 31. Oktober 1834.

Dem Charles Atherton, Mechaniker in Glasgow: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 14. November 1834.

Dem Joseph Gibbs, Mechaniker zu Kennington, in der Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an Wagenrädern. Dd. 19. November 1834.

Dem Alexander Craig in Edinburgh: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 12. December 1834.

Dem James Jones, Maschinenmacher in Salford, in der Grafschaft Lancaster: auf gewisse Verbesserungen im Vorspinnen, Spinnen und Dubliren von Baumwolle, Seide, Flachs und anderen Faserstoffen. Dd. 5. Januar 1835.

Dem Samuel Garner, Gentleman in Lombard Street, in der City von London: auf eine Verbesserung in der Kunst, gewisse Zeichnungen und Gravirungen oder Abdrüke zu vervielfältigen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 7. Januar 1835.

Dem George Dickinson, Papiermacher in Buckland, bei Dover, in der Grafschaft Kent: auf eine Verbesserung in der Papierfabrikation. Dd. 7. Januar 1835.

Dem James Couch, in Stoke Davenport, Capitän bei der königlichen Marine: auf gewisse Verbesserungen an Schiffsrinnen. Dd. 15. Januar 1835.

Dem John und George Johnson, Hutmachern in Leith, in der Grafschaft Edinburgh; und dem James, Alexander und Joseph Johnson, Hutmachern in Edinburgh: auf gewisse Verbesserungen in der Verfertigung von Hüten, Kappen und Müzen mittelst Maschinen, so wie im Verfahren, sie wasserdicht zu machen. Dd. 14. Januar 1835.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1835, S. 137.)

Verzeichniß der vom 28. Novbr. bis 22. Decbr. 1820 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des James Ransome, Eisengießers zu Ipswich, Suffolk, und Robert Ransome, Eisengießers in Colchester, Essex: auf eine Verbesserung ihrer früher schon patentirten Pflüge. Dd. 28. Novbr. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXIX. S. 321.)

Des William Kendrick, Chemikers in Birmingham, Warwickshire: auf einen Apparat zum Extrahiren gerbestoffhaltiger Substanzen. Dd. 5. December 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI. S. 12.)

Des Thomas Dobbs, Plattirers in Smallbrock Street, Warwickshire: auf ein Verfahren Zinn auf Blei zu plattiren. Dd. 9. December 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVIII. S. 207.)

Des John Moore jun., Gentleman, in Castle Street, Bristol: auf einen Apparat, der durch Dampf, Wasser oder Gas in Bewegung gesezt werden kann, und als Triebkraft dient. Dd. 9. Decbr. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XL. S. 193.)

Des George Vaughan, Gentleman, in Sheffield, Yorkshire: auf ein neues Gebläse zum Schmelzen von Erzen und Metallen. Dd. 14. December 1820.

Des William Mallet, Schlossers in Malborough Street, Dublin: auf Verbesserungen an Schlössern für Thüren und zu anderen Zweken. Dd. 14. December 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI. S. 82.)

Des Andrew Timbrell, Kaufmanns im Old South Sea House in London: auf eine Verbesserung der Ruder für Schiffe. Dd. 22. Dec. 1820. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLV. S. 12.)

Des Sir William Congreve, in Cecil Street, Strand, Middlesex: auf gewisse Verbesserungen im Druken mit einer, zwei oder mehreren Farben. Dd. 22. December 1820.

Des William Pritchard, Mechanikers zu Leeds, Yorkshire: auf gewisse Verbesserungen an den Apparaten zur Ersparung an Brennmaterial und Verzehrung des Rauches. Dd. 22. December 1820.

E. Collier's neuer Dampfkessel.

Das Dampfboot „Meteor" wurde dem Essex Herald gemäß zu Woolwich kürzlich mit einem neuen von Hrn. E. Collier erfundenen Kessel ausgerüstet, und soll nun mit diesem zur Probe eine Fahrt nach Lissabon machen. Durch diese neue Erfindung soll nicht nur ein Raum von 13 Fuß erspart werden, sondern der

neue Kessel soll auch, wenn er mit Wasser gefüllt ist, um 15 Tonnen weniger wiegen, als ein nach dem alten Systeme erbauter. Der Dampf soll ferner in einer um eine Stunde kürzeren Zeit zur Entwikelung gebracht werden können, wobei man noch überdieß nicht weniger als eine Tonne Steinkohlen ersparen soll. Die Versuche, welche bereits auf einem Flusse angestellt wurden, lassen keinen Zweifel, daß die ganze Vorrichtung auch auf der See die besten Dienste leisten wird. (Mechanics' Magazine, No. 595.)

Amerikanisches Dampfwagen-Curiosum.

Das Mechanics' Magazine theilt in seiner No. 595 aus dem American Railroad Journal folgenden Dampfwagen-Snear mit. „In Massachusetts wurde ein Dampfwagen für gewöhnliche Landstraßen erfunden, der sich bei mehreren Versuchen bewährte, und der sich nicht nur selbst auf- und abladen soll, sondern der auch selbst über seinen Frachtlohn Rechnung führen wird."

Das Canadische Zwillings-Dampfboot,

wovon wir im Polyt. Journale Bd. LIV. S. 428 Nachricht gaben, hat den davon gehegten Erwartungen für dieß Mal nicht ganz entsprochen. Es ging nämlich mit Wasser- und Kohlenvorrath beladen und befrachtet nicht 24, sondern 32 Zoll tief im Wasser; auch gelang es nicht, die reißenden Strömungen des Lorenzo-Stromes zwischen Cedars und Prescott mit einer solchen Geschwindigkeit zu überwinden, wie man es erwartet hatte. Man hofft jedoch alle diese Hindernisse in Bälde zu überwinden, obschon sich einige Stimmen dahin vernehmen ließen, daß die Zwillingsboote in Hinsicht auf Geschwindigkeit den gehegten Wünschen nicht entsprechen dürften, weil der Umstand, daß hier vier Seiten und zwei Boden durch das Wasser getrieben werden müssen, und daß das Wasser zwischen den beiden Booten in starke Erschütterung kommt, eine größere Reibung erzeugen soll, als man vermuthete. (Mechanics' Magazine, No. 592.)

Mortalität der Dampfboote auf den Wässern des westlichen Nord-Amerika.

Wir entlehnen aus dem Western Magazine folgenden Artikel, der zeigt, mit welchem Eifer man in Nord-Amerika Alles ergreift und betreibt, was regen Handels- und Industrieumschwung bedingt, und wie wenig man sich durch Unfälle zurükschreken läßt. „Am 1. Januar 1834 erschien ein officieller Bericht über die Dampfboote auf den westlichen Gewässern der Vereinigten Staaten, nämlich auf dem Mississippi, Ohio 2c., und aus diesem geht hervor, daß sich deren Gesammtzahl auf 230 beläuft, die zusammen 39,000 Tonnen führen. Vom Ende des Jahres 1831 bis zum Ende des Jahres 1833 kamen nicht weniger als 66 Dampfboote außer Dienst; 15 wurden nämlich als unbrauchbar aufgegeben; 7 gingen durch Eis zu Grund; 15 gingen in Flammen auf; 24 zerschellten, und 5 wurden durch andere Boote zerstört. Zieht man hievon die als unbrauchbar aufgegebenen 15 Dampfboote ab, so gingen in den zwei Jahren durch Unfälle nicht weniger als 51 zu Grunde, so daß also jährlich 12 Dampfboote vom 100 zu Grunde gehen. Der Verlust an Tonnenzahl berechnet sich hienach jährlich auf 10 Procent." (Aus dem Mechanics' Magazine, No. 598.)

Bronzebeschlag für Seeschiffe.

Die Lords der Admiralität haben am Schlusse des abgelaufenen Jahres Befehl ertheilt, zwei der Paketboote zu Falmouth, deren Kupferbeschlag einer Ausbesserung bedarf, nicht durchaus mit Kupfer, sondern zur Vergleichung an der einen Seite mit Kupfer, nnd an der anderen mit Bronze zu beschlagen. Die Admiralität fand sich hiezu veranlaßt, indem die Versuche, welche den Annales maritimes gemäß, in den Jahren 1830 bis 1832 in Frankreich hierüber angestellt wurden, erwiesen haben sollen, daß der Bronzebeschlag um die Hälfte we-

niger an Gewicht verliere, als der Kupferbeschlag, und daß sich derselbe zugleich auch vollkommen rein erhalten soll. — Mehrere Journale, welche diese Notiz mittheilen, machen darauf aufmerksam, daß man hiebei wohl vermeiden müsse, daß die beiderlei Beschläge nicht mit einander in Berührung kämen, indem die sonst Statt findende galvanische Wirkung nothwendig die Resultate der Versuche trüben müßte. Wir haben schon in mehreren früheren Artikeln hierauf hingewiesen, und namentlich angeführt, daß besonders die Nägel, womit die Platten angenagelt werden, aus demselben Materiale bestehen müßten, wie diese Platten selbst; wir bemerken daher hier nur noch, daß das London Journal in seinem Novemberhefte 1834, S. 177, einige weitere Details über den Schiffsbeschlag des Hrn. Dr. Bompas gibt, den wir bereits Bd. XLVII. S. 312 des Polytechnischen Journales bekannt machten.

Plan zu einer Eisenbahn zwischen Paris und Versailles.

Die HH. Bergier und Bayard legten kürzlich den Plan zu einer Eisenbahnverbindung zwischen Paris und Versailles vor. Die bisherige Landstraße hat eine Länge von 18,000 Meter; die Eisenbahn, welche durch das Boulogner Hölzchen, Neuilly und Saint-Cloud führen würde, würde eine Länge von 10,000 Toisen oder von 19,875 Meter erhalten. Die Kosten des ganzen Baues sind auf 6 Mill. Fr. angeschlagen; die jährliche Einnahme auf 976,500 Fr.; die Ausgaben hingegen auf 325,500 Fr., und mit den Interessen auf 625,500 Fr., wonach ein jährlicher Ertrag von 351,000 Fr. bliebe. Der Preis einer Fahrt von Paris nach Versailles würde an Werktagen per Person 1 Fr., an Sonntagen 1 Fr. 25 Cent. betragen; jener einer Fahrt nach St. Cloud würde sich auf 50 und 75 Cent. berechnen.

Hrn. Billot's neues Geschoß.

Ein französischer Oekonom, Namens Billot, welcher sich eifrig mit Mechanik beschäftigt, und auch bereits zwei neue Arten von Hebeln erfand, hat eine Maschine ausfindig gemacht, mit welcher in jeder Minute 2000, und in einer Stunde also 120,000 Kugeln von 8 Unzen Schwere ohne irgend eine Unterbrechung abgeschossen werden können. Die Kugeln werden aus vier verschiedenen Mündungen ausgeschleudert, und diese Mündungen können entweder auf verschiedene oder auf einen und denselben Gegenstand gerichtet werden. Die Thätigkeit der Maschine kann nach Belieben unterbrochen werden; sie schleudert die Kugeln nur auf 100 Meter weit; doch versichert der Erfinder, die Triebkraft um das Vierfache erhöhen zu können, wobei übrigens das Gewicht der Maschine von 80 bis auf 310 Pfd. erhöht würde. Die Geschwindigkeit der Geschosse gibt den durch Pulver abgeschossenen Kugeln nichts nach, und die Triebkraft besteht angeblich weder in comprimirter Luft, noch in einer Federkraft, noch in einem Brennstoffe. (Aus dem United-Service-Journal.)

Mittel gegen die Bleikolik.

Der Vorstand einer Bleiweißfabrik in Frankreich hat, wie der Brighton Guardian schreibt, die Bleikolik schon seit einiger Zeit gänzlich aus seiner Fabrik gebannt, indem er seinen Arbeitern den freien Gebrauch von Limonade, die mit Schwefelwasserstoff imprägnirt ist, gestattete.

Kautschuk zur Aufbewahrung von Leichen empfohlen.

Die ungeheuren Ausgaben, schreibt ein Correspondent des Mechanics' Magazine, welche häufig bei der Beerdigung von Verstorbenen aufgewendet werden, haben mich seit längerer Zeit veranlaßt, meine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu richten. Ich glaube nunmehr auch wirklich auf eine Methode gekommen zu seyn, bei welcher die Körper der Entseelten eben so vollkommen erhalten werden könnten, wie es in bleiernen Särgen der Fall ist, ohne daß die

Kosten so hoch wären, wie bei der Anwendung dieser oder der ägyptischen Einbalsamirungsmethode. Meine Methode besteht in nichts weiter, als in der Anwendung eines Kautschuküberzuges, der sich anbringen ließe, indem man den Leichnam von Oben bis Unten 5 bis 6 Mal mit einer Kautschukauflösung überstriche. Körper, die auf diese Weise behandelt worden, würden sich gewiß auch in hölzernen Särgen sehr gut conserviren.

Ueber den Bakofen der HH. Lemare und Jammetel.

Das Journal des connaissances usuelles, November 1834, S. 254 gibt folgende Notiz über einen höchst sonderbaren Bakofen, auf welchen sich die HH. Lemare und Jammetel in Paris kürzlich ein Patent ertheilen ließen, und den sie dem Publikum unter dem Namen Four aërotherme empfehlen. „Eine Feuerstelle von ziemlich kleiner Dimension, die jedoch mit dem Rauminhalte des Ofens im Verhältnisse steht, ist mit einem Mauerwerke, auf dem der Ofen ruht, umgeben. In diesem Gemäuer sind Canäle angebracht, welche Luft enthalten und mit einander communiciren; sie nehmen jedoch weder von Außen, noch auf dem Herde Luft auf, und haben nur Oeffnungen, die in den Ofen führen, so daß sie also nur durch das Bakofenloch mit frischer Luft versehen werden können. Ist das Feuer angezündet, so wird sowohl das Aschenloch, als das Bakofenloch verschlossen, und sämmtliche Oeffnungen luftdicht mit Thon verstrichen. Das Feuer brennt dessen ungeachtet lebhaft und mit solcher Heftigkeit fort, daß die Steinkohlen nur höchst feine, der Holzasche ähnliche Asche zurüklassen, und daß selbst Gußeisen und Eisen in Fluß kommt. Wir können nicht erklären, auf welche Weise die zur Unterhaltung des Feuers nöthige Luft in den Ofen gelangt, indem die Erfinder auch die Fugen zwischen den Baksteinen so gut verstreichen, daß keine Luft durchdringen kann. Merkwürdig ist, daß wenn man Luft in den Herd treten läßt, das Feuer, welches lebhaft weiß war, sogleich roth wird und endlich zu brennen aufhört. Hält man ein Blatt Papier über den Rauchfang, so wird dasselbe beinahe gar nicht gefärbt, zum Beweise, daß beinahe aller Rauch im Ofen verbrannt wird. Die in den Röhren enthaltene Luft erhizt sich dergestalt, daß Blei in ihr in Fluß geräth, wozu bekanntlich 280° des hundertgradigen Thermometers erforderlich sind. Dieser Ofen, der alle Theorie der Verbrennung umzustoßen scheint, dient zum Brodbaken, zum Abdampfen von Flüssigkeiten, zum Verkohlen des Holzes, zum Rösten verschiedener Substanzen, zum Schmelzen von Talg 2c.; und alles dieß geschieht mittelst heißer Luft, deren Anwendung immer häufiger und häufiger zu werden scheint. Hr. Mouchot, einer der verständigsten Bäker in Paris, hat sich von den beiden HH. Erfindern einen Ofen bauen lassen, und theilt uns nach mehrwöchentlicher Erfahrung folgende Resultate darüber mit: 1) Der neue Ofen läßt innerhalb derselben Zeit wenigstens dieselbe Anzahl von Gebäken zu, wie die gewöhnlichen Oefen. 2) Der Ofen wird mit Steinkohlen oder Kohks geheizt und verzehrt 35 bis 40 Kilogr. (jedes zu 2 Pfd.) in 24 Stunden, wobei man wenigstens 15 Gebäke machen kann. Holz und Torf eignet sich nicht zum Heizen dieses Ofens. 3) Die Arbeit ist viel einfacher, indem man nie die Gluth herauszunehmen und den Ofen auszukehren braucht; der Heizer ist während 24 Stunden höchstens eine halbe Stunde lang am Feuer in Dienst, und selbst dabei nicht der äußerst beschwerlichen und schädlichen Wirkung des Feuers ausgesezt. 4) Der neue Ofen ist immer rein, und das Brod wird weder verunreinigt, noch nimmt es einen Geruch an, indem es nur mit der heißen Luft in Berührung kommt. 5) Das Brod wird jedes Mal in allen Theilen vollkommen ausgebaken, und bekommt die schönste Farbe, indem die Temperatur überall gleich ist. 6) Die Temperatur des Ofens wird genau durch einen Pyrometer angedeutet, und der Arbeiter braucht daher keine besondere Uebung zu haben, um zu bestimmen, ob der Ofen die gehörige Temperatur hat. 7) Der neue Ofen öffnet nach meiner Ansicht dem Bäkergewerbe eine ganz neue Epoche; und der Bäker wird bei dem Gebrauche desselben eine bedeutende Ersparniß an Arbeitslohn und Brennmaterial machen.“ Dieß sind die Aussprüche eines erfahrenen Bäkers; wir werden nach weiteren Aufschlüssen forschen, und nicht säumen, dieselben unseren Lesern seiner Zeit mitzutheilen.

---

c
a
a

Polytechnisches Journal.
Sechszehnter Jahrgang, fünftes Heft.

LVII.

Ueber eine neue Methode die Schieber und Klappen der Dampfmaschinen zu bewegen, wenn der Dampf ausdehnungsweise angewendet wird. Von Hrn. James Whitelaw.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1835, S. 60.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Ich theile hier eine neue Methode Dampfmaschinen von der gewöhnlichen Einrichtung ausdehnungsweise zu betreiben mit. Fig. 1 ist eine Seitenansicht einer Maschine, an der die Zeit der Absperrung des Dampfes durch den Governor regulirt wird, und woran einige Theile im Durchschnitte dargestellt sind. Fig. 2 ist ein Endaufriß des Cylinders, der Schnauzen (nozles) und der zur Bewegung der Klappen dienenden Steuerung. In beiden Figuren sind gleiche Gegenstände mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

Die Unterlagen, in denen sich die Zapfen a, a der Schüttelwelle bewegen, sind an die Cisterne gebolzt, und so wie die Gewichte, die das Gewicht der Klappen ausgleichen, und einige andere Theile in der Zeichnung nicht abgebildet, damit die neuen Theile um so anschaulicher werden. Die Welle b, b, die zur Bewegung der Absperrungsklappen dient, bewegt sich in den beiden Hebeln c, c, die an die Schüttelwelle geschirrt sind. Der Governor macht dieselbe Anzahl von Umdrehungen wie die Kurbelwelle, und der Wäscher (wiper) d so wie die damit in Verbindung stehenden Theile sezen die Absperrklappen auf folgende Weise in Bewegung. Ein Theil der Stange des Governors ist cylindrisch abgedreht, und an dieser Stelle sind ein oder einige Gänge einer Schraube angebracht, welche in beiläufig zwanzig Mal ihrem Durchmesser eine Umdrehung macht. Das Stük f ist ausgebohrt, und in seiner Bohrung mit einigen Schraubengängen versehen, damit sich dasselbe leicht an dem abgedrehten Theile der Governorstange bewegen kann. Der äußere Theil von f ist in ein in den Wäscher gebohrtes Loch gepaßt, gleichwie die Governorstange in das in f befindliche Loch eingepaßt ist; nur ist hier das Schraubengewinde im Inneren des Loches des Wäschers angebracht, damit die Halsringe, welche ober- und unterhalb angebracht sind, und welche das Steigen und Fallen dieses Stükes hindern, so klein im Durchmesser als möglich seyn können; da hiedurch die Rei-

bung an den Enden des Wäschers vermindert wird, so wird derselbe leichter von dem Governor in Bewegung gesezt werden können. e, e sind Reibungsrollen, und die Theile g, g des Gestelles, an denen sie sich befinden, schieben sich in messingenen Führern rük- und vorwärts. Die Stange h pflanzt die Bewegungen des Gestelles an den Hebel i fort, der in Fig. 1 durch punktirte Linien angedeutet ist; dieser Hebel sezt die Welle b, b, an der die Hebel l, l angebracht sind, in Bewegung, und diese lezteren Hebel bewegen die Stange, welche mittelst des Querhauptes s und der Seitenstangen o, o die Absperrklappen in Thätigkeit sezt. Die Stangen n, n müssen Kugel- und Scheidengelenke haben, damit sich deren untere Enden herumdrehen können, so wie sie den Theil f auf und nieder bewegen.

Die Schraube, welche das Innere von f mit der Governorstange verbindet, muß nach einer anderen Richtung gewunden seyn, als die Schraube, die das Aeußere von f mit dem Wäscher verbindet. Beide Schrauben sind in dem Aufrisse als an derselben Seite befindlich gezeichnet, während sie sich an entgegengesezten Seiten befinden sollen, wie man dieß aus Fig. 2* sieht, wo einige der hier beschriebenen Theile im Grundrisse dargestellt sind.

Da die in den äußeren Theil von f geschnittene Schraube, indem sie sich nach Abwärts windet, dieselbe seitliche Richtung hat, wie die Bewegung des Wäschers, so wird die Reibung an dem unteren Halsringe dem Governor beistehen, um den Wäscher rükwärts zu drehen, während das Gewicht des Wäschers die Reibung an dem oberen Halsringe vermindert, sobald sich der Wäscher nach der entgegengesezten Richtung dreht. Die Halsringe und die Unterlagen, an denen sie befestigt sind, sind nicht abgebildet, indem sie den Theil f verhüllt haben würden.

k ist der Hebel, in welchem sich die vom Excentricum herführende Stange bewegt. Die Stellungen ꝛc. der übrigen Theile werden erhellen, wenn man die Bedeutung folgender Buchstaben verfolgt. Die Hebel m, m befinden sich lose an der Schüttelwelle, und der Zwek derselben ist, die Bewegung der Absperrklappen, welche Statt haben würde, wenn ihre Seitenstangen unmittelbar mit den Hebeln l, l in Verbindung stünden, zu beseitigen.

Wirft man einen Blik auf den Durchschnitt der Klappe in Fig. 1 und auf die Rükenansicht derselben in Fig. 1*, so wird man sehen, daß dieselbe so gebaut ist, wie die kurze Schiebklappe (short slide valve); doch befindet sich an derselben auch noch eine Büchse von der Länge und Breite der Dampfwege, an deren beiden Enden jedoch die Endplatten fehlen. Es erhellt ferner auch, daß diese lezteren Theile keinen Unterschied in dem Betriebe der Dampfmaschine

bewirken können, ausgenommen die Fläche der Schnauzen (nozles), auf der sich die Klappe schiebt, verhindert das Eindringen des Dampfes in den vorderen Theil der erwähnten, zunächst an dem Dampfende des Cylinders befindlichen Büchse, wenn eine der kleinen Absperrklappen, welche man gleichfalls in den Zeichnungen sieht, den Rükentheil dieser Büchse bedekt.

Die Art und Weise, auf welche der Governor auf den Wäscher wirkt, wird aus Folgendem hervorgehen. Der Wäscher d muß so angebracht seyn, daß, wenn sich die Maschine mit den Kugeln des Governors nach Abwärts bewegt, er die Absperrklappen solcher Maßen in Bewegung sezt, daß genau am Ende des Kolbenhubes eine dieser Klappen die oben erwähnte Büchse, durch welche der Dampf in den Cylinder tritt, bedekt. Bei dieser Stellung der Kugeln bewegt sich die Maschine langsam; auch wird während der ganzen Länge des Hubes zur Erzeugung ihrer Bewegung der ganze Druk des Dampfes verwendet. Wenn sich die Schrauben an dem unteren Ende der Governorstange und an dem Wäscher nach gehörigen Richtungen winden, so wird, wenn sich die Kugeln nach Auswärts bewegen, der Wäscher sich aus seiner früheren Stellung vorwärts drehen, und den Dampf mehr am Beginne des Hubes absperren, und dadurch wird die Maschine, die Last mag groß oder klein seyn, so lange, als sie nicht überlastet ist, mit gleicher Geschwindigkeit in Bewegung erhalten werden. Wenn der Wäscher von der Stellung aus, in der er sich an der Governorstange befand, so lange die Kugeln tief standen, eine halbe Umdrehung gemacht hat, so werden die Kugeln so weit emporgestiegen seyn, als es ihnen möglich ist; und dann wird der Dampf schon am Beginne des Kolbenhubes abgesperrt werden, so daß man keine Gefahr läuft, daß die Maschine durchläuft.

Da während der Bewegung der Absperrklappen kein Dampfdruk Statt findet, so ist die Reibung an denselben auch nur sehr gering; denn die an dem Ende der Schieberklappe angebrachte Büchse befindet sich immer so weit hinter dem Ende der vorderen Seite der Schnauzen, daß der Dampf zu beiden Seiten der Absperrungsklappe, welche sich von der Büchse weg bewegt, Zutritt hat. Aus einem Blik auf Fig. 1 und 3 wird dieß noch deutlicher werden; denn man wird hieraus ersehen, daß die Enden der vorderen Fläche der Schnauzen sich genau in einer Linie mit der inneren Wand der äußersten Enden der Büchsen befinden, sobald beide Dampfwege von der Schieberklappe bedekt sind. Und da die Flächen an dem Rüken der Schieberklappe, auf welchen sich die Absperrungsklappen bewegen, über

den Rüken der Klappe emporgehoben werden, so wird der Dampf auf die Klappe, welche offen ist, keinen Druk ausüben können.

Die Bewegungen der Schüttelwelle können die Stellung, in welche die Absperrklappen durch den Wäscher d an der Schieberklappe gebracht werden, nicht verändern, indem das Ende des Hebels i, in welchem sich die Stange h des Wäschers bewegt, nie weit von dem Mittelpunkte der Bewegung der Schüttelwelle entfernt ist. Es wäre nicht geeignet, wenn man die Welle b, b sich in fixirten Unterlagen bewegen lassen wollte, indem die Schieberklappe immer in Bewegung ist, und indem die Absperrklappen keine entsprechende Bewegung besizen, wodurch dieselben an der Schiebklappe an ihrer Stelle erhalten würden.

Da die Enden des Wäschers aus Kreisen zusammengesezt sind, welche von dem Mittelpunkte der Governorstange aus gezogen sind, so wird der Wäscher sehr leicht von dem Governor in Bewegung gesezt werden, indem die kreisförmigen Theile über die Reibungsrollen gehen; denn die Reibung des Wäschers an den Rollen wird um diese Zeit beinahe nichtig seyn, weil die Walzen genau so weit entfernt sind, daß sie die äußersten Theile des Wäschers nicht berühren.

Der Hub der Absperrwalzen ist sehr kurz, und die Krausen (ruffs) an den Theilen g, g reguliren die Länge desselben. Wenn sich die Welle, welche die Absperrklappen in Bewegung sezt, wie in Fig. 1 und 2 unter der Schüttelwelle befindet, so ruht die Stange h auf dem oberen Ende des Hebels i, wo dann ihr Gewicht die Reibungsrollen abhält, auf den äußersten oder kreisförmigen Theilen des Wäschers zu ruhen, indem das Gestell auf zwei der Krausen der Theile g, g aufzuruhen kommt.

Da die Schraubengewinde, welche die Verbindung zwischen der Governorstange und dem Wäscher bilden, in beiläufig dem zwanzigfachen Durchmesser der geschraubten Theile nur eine einzige Umdrehung machen, so kann keine auf das Ende des Wäschers wirkende Kraft denselben umdrehen, ohne die Governorstange mit sich zu führen; dagegen wird die geringste von dem Governor ausgehende Kraft den Wäscher zu Umdrehungen an der Stange veranlassen.

Wenn man den Wäscher lang genug macht, und sein oberes Ende mit den Stangen n, n verbindet, so braucht man den Zwischentheil f gar nicht. In diesem Falle dürfen aber die Reibungsrollen keine vorstehenden Randstüke haben; auch wird der Wäscher um eine doppelt größere Streke steigen oder fallen, als der Theil f.

In Fig. 3 sieht man eine ähnliche Art von Absperrklappe auf die gewöhnliche D Klappe angewendet. Das Ende der oberen Aus-

führungsröhre ist durch einen schattirten Kreis angedeutet, und die mit einem Randstüke versehene Armröhre am Grunde der Schnauzen bildet die untere Ausführungsröhre. Die Dampfröhre befindet sich an der weggeschnittenen Seite der Schnauzen; ihre Form und Stellung ist jedoch durch punktirte Linien angedeutet. Von dem Cylinder selbst ist nur ein Theil abgebildet.

Runde Schieber- oder Kolbenklappen können einen kleineren Kolben haben, der sich innerhalb jeder Klappe bewegt, um den Dampf abzusperren.

An der sogenannten Bauchschieberklappe (leech slide valve) kann man den Absperrklappen statt der Schieberbewegung auch eine Bewegung an Angelgewinden geben, wie sie an der gewöhnlichen Austrittsklappe Statt findet. In diesem Falle werden die Absperrklappen, wenn sie geöffnet sind, nach Oben oder Unten gerichtet seyn, während sie, wenn sie geschlossen sind, eine beinahe horizontale Stellung haben werden.

Fig. 6 zeigt eine sehr einfache Einrichtung der Stangen und Hebel, welche zum Betriebe der Schieber- und Absperrklappen an einer horizontalen Maschine dienen. In dieser Figur bezeichnen dieselben Buchstaben dieselben Theile, wie in Fig. 1 und 2.

Wendet man den oben beschriebenen Apparat auf eine Dampfmaschine ohne Governor an, so kann deren Kraft abgeändert werden, ohne daß man die Maschine anzuhalten brauchte; es genügte hiezu mit dem Theile f eine Stange und einen Griff in Verbindung zu bringen. Wenn kein Governor erforderlich ist, so wäre es noch einfacher, den Wäscher d an der Kurbelwelle anzubringen.

Eine zwischen der oberen, und eine andere zwischen der unteren Dampfklappe und dem Kessel angebrachte Absperrklappe würden, wenn sie auf die aus Fig. 1 und 2* ersichtliche Art und Weise durch einen Wäscher betrieben würden, sehr gut arbeiten, wenn beim Oeffnen derselben kein Druk des Dampfes auf die Klappen Statt fände. Klappen, welche gleich der in Fig. 4 abgebildeten gebaut sind, sind zu diesem und anderen derlei Zweken sehr gut geeignet. Die Stange, welche die Klappe in Bewegung sezt, sieht man bei c; a, a sind die Stangen, welche den Hauptdruk erleiden, und die Stange d läuft in der Dampfröhre herab, um zur Bewegung der Absperrklappe zu dienen, welche sich am Boden dieser Dampfröhre befindet. Fig. 5 gibt einen Grundriß der Klappe in einem etwas größeren Maßstabe. Um dieselbe an Ort und Stelle anzubringen, kann man Kork oder irgend eine andere etwas elastische Substanz in die Büchse b bringen. Der Druk kann an dieser Art von Klappen an irgend einer beliebigen Seite derselben Statt finden; wirkt

er auf dieselbe Seite, an der sich die Stangen a, a befinden, so kann man die Gefüge dieser Stangen ein klein wenig lose lassen: in diesem Falle ist jedoch die Einpassung der Klappe mit Kork nicht nothwendig. Die Fuge (snug) an dem Scheitel des Klappensizes, worauf die Klappe ruhen soll, ist nur in gewissen Fällen erforderlich.

Für Schieberklappen eignen sich die in Fig. 1, 2 und 3 angegebenen Einrichtungen am besten; für kegelförmige Klappen kann man sich hingegen mehr der aus Fig. 4 und 5 ersichtlichen Methoden bedienen.

An den hier beschriebenen Methoden den Dampf in irgend einem Zeitpunkte des Kolbenhubes abzusperren, ist die Zahl der Bewegungen der Theile um die Hälfte geringer; die Thätigkeit, welche von Seite des Governors erforderlich ist, um den Wäscher umzudrehen, ist, da sich der Wäscher nie parallel mit der Achse der Reibungsrollen bewegt, nie so groß, und mehr gleichmäßig; auch wird der Dampf näher an dem Cylinder abgesperrt, als dieß nach der Methode der HH. Maudsley und Field der Fall ist. Hrn. Tredgold's Methode ist sicherlich keine gute, selbst wenn die Absperrungszeit des Dampfes durch den Governor regulirt werden könnte. Wer die alte und die neue Methode genau kennt, wird übrigens, abgesehen von den bereits angegebenen, in der von mir beschriebenen Methode noch mehrere Vorzüge vor den alten Methoden entdeken.

Das Umdrehen eines Wäschers an einer Welle mittelst eines Schraubengewindes kann nicht bloß in dem oben beschriebenen Falle, sondern auch noch zu verschiedenen anderen mechanischen Zweken mit Vortheil verwendet werden. Ich hätte oben noch angeben sollen, daß der kleinere der beiden Kreise, welche den Wäscher d umschreiben, ein Halbkreis seyn soll; auch hätte ich bemerken sollen, daß, wenn der Dampf an dem einen Ende des Cylinders abgesperrt wird, die Absperrklappe an dem anderen Ende geöffnet wird, so daß die Maschine beim Beginne der nächsten Hälfte ihres Hubes immer früh genug Dampf erhält.

Anhang.

Eine sehr einfache, obschon vielleicht nicht die beste Methode, die Dampfmaschinen ausdehnungsweise zu betreiben, ersieht man aus Fig. 7. Hier ist a die Röhre, welche von dem Kessel her führt, während das eine Ende der Röhre b, c an die obere, das andere hingegen an die untere Dampfklappe führt. Wenn nun mittelst eines gewöhnlichen Excentricum der Kolben d, der genau in die Röhre b, c paßt, an der Röhre a auf und nieder bewegt wird, so

wird der Dampf durch Umtreibung des Excentricum um seine Welle bei jedem beliebigen Theile des Kolbenhubes abgesperrt werden. Wenn man die Flächen der Absperrklappen verlängert, oder wenn man an der Stange, wodurch dieselben in Bewegung gesezt werden, ein Schiebergefüge anbringt, so kann man auch in allen den oben angegebenen Fällen ein Excentricum anwenden, welches mit der Hand in die gehörige Stellung an der Welle gebracht wird. Mit geringen Modificationen in der Steuerung der Klappen können die hier angedeuteten Methoden beinahe an allen Arten von Dampfmaschinen in Anwendung kommen.[57])

LVIII.

Verbesserungen an den Maschinen zum Heben und Leiten von Wasser und anderen Flüssigkeiten, worauf sich John Beare, Civilingenieur von Pallmall-East, in der Grafschaft Middlesex, am 12. April 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. November 1834, S. 149.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die unter obigem Patente begriffenen Erfindungen beziehen sich: 1) Auf eine Verbesserung der Form und des Baues der Kammern einer Vacuumpumpe, in Folge deren der Eimer und andere innere Theile leichter untergebracht werden können, als dieß bei dem gewöhnlichen Baue der Pumpen möglich ist. 2) Auf eine Modification in dem Baue der Hebe- oder Drukpumpen, wodurch auch an diesen derselbe Vortheil erzielt werden kann. 3) Auf eine Vorrichtung, welche der Patentträger den Luftzurükhalter (air-retainer) nennt, und durch welche das Emporströmen der Flüssigkeit in der Saugröhre begünstigt wird. 4) In der Anwendung einer mechanischen Vorrichtung, wodurch der Patentträger die Operationen einer Hebe- und Drukpumpe mit der gewöhnlichen Wirkung des Hebels eines hydraulischen Abtrittes (water-closet) verbinden kann; und 5) in der Anwendung einer biegsamen Scheidewand in Verbindung mit dem Kolben einer Biermaschine (d. h. einer Art von Pipe).

Fig. 8 gibt eine äußere Ansicht einer Schiffspumpe, welche nach der ersterwähnten Erfindung gebaut ist. Fig. 9 ist ein Durchschnitt,

---

57) Die beigefügten Zeichnungen werden den Mechanikern hoffentlich die Undeutlichkeit und Verworrenheit, die hie und da in der Beschreibung Statt findet, und die selbst von dem englischen Originale gerügt wird, erläutern. A. d. R.

welcher senkrecht durch die Mitte dieser Pumpe genommen ist, und an welchem man sämmtliche innere arbeitende Theile sieht. Die obere und untere Kammer a, a und b, b bestehen aus Gußeisen oder aus irgend einem anderen geeigneten Materiale, und sind aus einem Stüke ohne vorspringende Randgefüge verfertigt. Der Dekel oder das Scheitelstük c ist beweglich, und mittelst einer Lippe in den Rand der oberen Kammer eingefügt; es kann daher jedes Mal augenbliklich entfernt werden, wenn man in das Innere der Pumpe gelangen will. In dieser Pumpe sieht man eine biegsame kegelförmige Scheidewand d angebracht, welche aus Leder oder irgend einem anderen geeigneten Materiale bestehen kann; der eine Theil dieser Scheidewand ist an dem Eimer und an dem glokenförmigen Schilde e, welcher beim Emporsteigen des Eimers das Zusammensinken der Scheidewand hindert, angebracht; der andere Theil hingegen wird durch ein Paar messingene oder kupferne Ringe f, f, welche fest zusammengeschraubt werden, festgehalten, wie man dieß in Fig. 10 einzeln für sich sieht. Der Eimer wird dann, wie man in Fig. 9 sieht, so in den Stiefel hinabgelassen, daß die Ringe auf der inneren Leiste g, g der Kammern ruhen, wo sie, wenn es erforderlich seyn sollte, auch dadurch leicht befestigt werden könnten, daß man zwischen den Stiefel und den Rand der Ringe einen Keil eintreibt.

Fig. 11 ist eine Hebe- oder Drukpumpe für Bergwerke oder tiefe Brunnen. Dieselbe ist hier in einem Brunnen angebracht abgebildet, während Fig. 12 einen senkrechten Durchschnitt durch die Mitte derselben darstellt. Hier sind sowohl die Kammern, als der Dekel in einem Stüke gegossen; an der einen Seite der oberen oder vierekigen Kammer a, a, a, a ist eine Oeffnung oder ein Hauptloch angebracht, welches, wie Fig. 11 zeigt, mittelst einer mit einer Liederung versehenen Platte b verschlossen ist.

Fig. 13 zeigt jene Vorrichtung, welche der Patentträger den Luftzurükhalter nennt; der obere Theil des Saugrohres ist wie gewöhnlich mittelst hervorragender Randstüke an dem Boden der unteren Kammer des Pumpenstiefels angebracht. Fig. 14 gibt einen Durchschnitt durch die Mitte derselben Vorrichtung. Das Saugrohr ist hier bedeutend in seinem Durchmesser erweitert, so daß innerhalb zur Aufnahme eines Volumens Luft, deren Spannkraft das Emporsteigen des Wassers begünstigt, Raum bleibt. In diesen erweiterten Theil des Saugrohres a, a ist eine Röhre b eingesenkt, welche mittelst eines hervorragenden Randstükes zwischen dem Bodenrandstüke der Kammer und dem oberen derlei Randstüke des Saugrohres festgehalten wird. Diese Röhre macht es möglich, daß im Inneren des Saugrohres ein Volumen Luft enthalten seyn kann; sie verhindert

das Emporziehen dieser Luft in dem Pumpenstiefel; und die auf diese Weise in den Raum c, c eingeschlossene Luft übt beständig einen elastischen Druk aus, der das Emporsteigen des Wassers oder der sonstigen Flüssigkeit begünstigt.

Fig. 15 gibt einen Aufriß der vorzüglichsten Theile eines hydraulischen Abtrittes, bei welchem der Wasserbehälter, der sonst im obersten Stokwerke angebracht seyn muß, entbehrlich ist. a ist hier das Beken; b das Entleerungs-Ventilgehäuse; c das Abzugsrohr; d, d der Hebel, durch welchen das Entleerungsventil mittelst eines Griffes und einer Stange e geöffnet wird. Der Stiefel oder die Kammer f enthält den Kolben einer Hebe- oder Drukpumpe, und an dem Boden dieser Pumpe ist das Saugrohr g angebracht, welches von dem Wasserbehälter h her führt. i stellt die Röhre vor, durch welche das Wasser mittelst der Pumpe in das Beken getrieben wird. Mit dem Hebel d steht die Pumpenstange k durch ein Gefüge in Verbindung; wenn also der Griff e emporgehoben wird, um das Entleerungsventil zu öffnen, so hebt der Hebel d zugleich auch die Stange k, und bewirkt dadurch, daß der Kolben ein Volumen Wasser in das Beken emportreibt. Beim Herabdrüken des Griffes k hingegen wird das Entleerungsventil wieder geschlossen und der Kolben wieder hinabgedrükt, so daß er bereit ist, bei dem nächsten Hube abermals wieder eine Wassersäule emporzuschaffen.

Fig. 16 zeigt den Stiefel einer Biermaschine von Außen, während Fig. 17 einen Durchschnitt und Fig. 18 die biegsame kegelförmige Scheidewand einzeln für sich darstellt. Hier in diesem Falle kann der äußere Rand der Scheidewand zwischen den vorspringenden Randstüken der oberen und unteren Theile des Stiefels oder auch dadurch befestigt werden, daß man ihn, gleichwie dieß in Fig. 9 der Fall war, auf eine innen in dem Stiefel hervorragende Leiste legt. Auch der innere Theil der Scheidewand wird wie in Fig. 9 an dem Eimer befestigt, und das Bodenventil besteht aus einem durchbrochenen Korke, auf dessen oberer Seite sich eine Klappe befindet. Wendet man diese Vorrichtung an einer Biermaschine an, so wird man finden, daß dieselbe wohlfeiler kömmt, als die älteren Apparate; daß sie nicht so leicht in Unordnung geräth, wie diese; und daß hier alle die schädlichen Einflüsse, die bisher wegen der Oxydation der Metalle so häufig an den Biermaschinen vorkamen, wegfallen.

Der Patentträger hat dem London Journal auch noch folgende Bemerkungen über seine Erfindungen mitgetheilt.

„Da ich der alleinige Eigenthümer des Patentes bin, welches im April 1825 meinem Onkel, dem Hrn. William Shalders, auf eine

Pumpe ertheilt wurde, die in England unter dem Namen: Gravitating Expressing Fountain [58]) berühmt geworden, so war mein Augenmerk hauptsächlich darauf gerichtet, ein in der Hydraulik schon lange ersehntes Ziel zu erreichen: nämlich Wasser zu heben, ohne daß dabei ein Verlust an Kraft Statt findet. Die Erfindungen, die in meinem neuen Patente begriffen sind, sezen mich in Stand, zu allen hydraulischen Zweken Pumpen zu verfertigen, an denen weder Reibung, noch Aussikern, noch eine Neigung leicht in Unordnung zu gerathen, noch andere derlei Fehler bemerkbar sind, und bei deren Anwendung manchmal außerordentliche Kosten, die bisher erforderlich waren, wegfallen."

„Das Resultat meiner seit mehreren Jahren rastlos fortgesezten Bestrebungen ist, daß nun im Vergleiche mit sämmtlichen, bisher bekannt gewordenen Pumpen ein Mann leicht das verrichten kann, wozu früher ihrer zwei erforderlich waren; oder daß ein Weib nun den stärksten Mann zu ersezen vermag. In der königlichen Marine machte es meine Patentdrukpumpe möglich, daß an Bord eines Linienschiffes erster Classe ein Mann nun eben so viel Wasser auszupumpen vermag, als früher drei Männer mit der gewöhnlichen Reibungspumpe emporzuschaffen im Stande waren. Meine Pumpe gewährt also im Seedienste, wenn sie statt der alten Kettenpumpe angewendet wird, große Ersparniß und Sicherheit. Auch auf den Ostindienfahrern und sonstigen Kauffahrteischiffen zeigte sich derselbe Vortheil; und der Capitän des Indienfahrers Lady Flora schrieb mir erst kürzlich, daß mit 4 Arbeitern und einer meiner Pumpen eben so viel ausgerichtet werden kann, als mit zwei alten Pumpen und den 16 bis 18 Händen, die zur Bewegung derselben angewendet werden können. Einer der ersten Malzfabrikanten bemerkte mir in gleicher Hinsicht, daß an meiner Pumpe ein Mann immer eben so viel leistete, als zwei an der gewöhnlichen Pumpe, und daß er in einigen Fällen sogar einen starken Arbeiter die Stelle von dreien, die nach dem alten Systeme nöthig waren, vertreten sah."

„Eben so leisten meine Pumpen in landwirthschaftlicher Hinsicht sowohl zum Trokenlegen, als zum Bewässern gewisser Landstriche die besten Dienste; und eben so beurkunden sie ihren Werth auch in Bergwerken und beim Graben tiefer Brunnen. Ich besize in dieser Beziehung ein Zeugniß, in welchem angegeben ist, daß die Annahme meiner neuen Pumpe gegen die alten eine jährliche Ersparniß von 50 Pfd. Sterl. bedingte. Uebrigens werden die Künstler und Fa-

58) Man sehe über Hrn. Shalder's gravitirende Drukpumpe das Polyt. Journal Bd. XXII. S. 279, XXVIII. S. 394, XXXVIII. S. 150 und XLVI. S. 432. A. d. R.

brikanten, die sich meiner Pumpe bedienen, nicht nur eine bedeutende Ersparniß machen, sondern der Werth dieser Vorrichtung wird noch größer erscheinen, wenn man bedenkt, daß durch dieselbe und durch deren allgemeine Einführung auf den Schiffen gewiß eine große Anzahl von Menschenleben gerettet werden kann."

„Was mein gegenwärtiges Patent betrifft, so war mein vorzüglichstes Augenmerk darauf gerichtet, eine Einrichtung zu treffen, welche mit größter Leichtigkeit den Zutritt zum Inneren der Pumpe gestattet, damit man, im Falle ja etwas in Unordnung gerathen sollte, so schnell als möglich Abhülfe schaffen kann, indem unter dringenden Umständen und, wenn Gefahr droht, oft der geringste Zeitverlust vielen Menschen das Leben kosten kann. Nicht bloß zur See, sondern auch in Bergwerken und tiefen Brunnen wird dieß von hoher Bedeutung seyn."

„Der Luftbehälter gewährt den großen praktischen Vortheil, daß eine dreizöllige Saugröhre beinahe eine eben so große Menge Wasser liefern kann, als an den einfachen Pumpen eine gewöhnliche fünfzöllige Röhre: indem hier eine fortwährende Strömung hervorgebracht wird Die Anwendung der Doppelwirkung des Kolbens auf einen hydraulischen Abtritt macht es möglich, daß man den Abtritt auf die einfachste Weise, und ohne daß deßhalb ein unter dem Dache angebrachter Wasserbehälter nöthig wäre, geruchlos machen kann. Die Anwendung der biegsamen Scheidewand an den Biermaschinen endlich vermindert nicht nur die Arbeit bei der Bewegung derselben, sondern es wird hiebei auch alle Gefahr, die sonst aus der Oxydation der Metalle erwächst, umgangen."

LIX.

Beschreibung eines Pendels, dessen Schwingungen von den Veränderungen der Temperatur nicht beeinträchtigt werden. Von Hrn. W. Forman, Capitän in der königl. großbritannischen Marine.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 583, S. 25.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die zahlreichen Versuche, welche fortwährend angestellt wurden, um die verschiedenen Wirkungen der Hize und Kälte auf die Schwingungen eines Pendels auszugleichen, führen zu der Vermuthung, daß dieser Zwek bisher immer noch nicht vollkommen erreicht ward. Ich lege daher dem Urtheile des sachverständigen Publicums folgenden Plan zu einem Pendel vor, welches ich ein doppelstangiges Hebel-

pendel nenne, und welches sich, wie ich hoffe, als von dem Einflusse der Temperatur unabhängig bewähren wird.

A stellt in Fig. 19 jene Stange vor, deren Ausdehnung am geringsten ist, und an der der Stüzpunkt des Hebelpendels angebracht wird. B hingegen ist der Stab, dessen Ausdehnung am stärksten ist. P ist der Zapfen oder der Aufhängepunkt, um welchen sich das Pendel schwingt. W stellt das Gewicht des Hebelpendels vor; F ist der Stüzpunkt, auf den der Hebel wirkt, und M die Stellschraube.

Die beiden Stäbe sowohl, als das Gewicht des Hebels müssen platt seyn, damit der Widerstand der Luft den möglich geringsten Einfluß darauf ausübe. Der Zapfen oder der Aufhängepunkt muß so angebracht seyn, daß das Pendel, wenn es im Zustande der Ruhe ist, so viel als möglich senkrecht hänge. Der Stab B muß aus einem Metalle verfertigt werden, welches sich bei Veränderungen der Temperatur sehr stark ausdehnt oder zusammenzieht; der Stab A hingegen kann aus Holz, Fischbein oder einem solchen Metalle verfertigt werden, dessen Ausdehnungen und Zusammenziehungen nur sehr gering sind; denn je größer der Unterschied zwischen der Ausdehnung dieser beiden Stäbe ist, um so näher wird das Pendelgewicht dem an dem Stabe A befindlichen Stüzpunkte kommen.

Ich habe bei obiger Figur angenommen, daß die Grade der Ausdehnung und Zusammenziehung des Stabes B gerade das Doppelte von jenen des Stabes A sind; in diesem Falle muß also das Gewicht W gerade so weit rechts von dem Stüzpunkte F angebracht werden, als die Spize des Stabes B nach Links von diesem Punkte entfernt ist. Wenn der Unterschied, der in der Ausdehnung der beiden Stäbe Statt findet, durch Berechnung nicht genau ermittelt werden kann, so braucht man das Pendel nur bei verschiedenen Temperaturen schwingen zu lassen, und die Stellschraube M so lange vor- oder rükwärts zu drehen, bis die Schwingungen bei jeder Temperatur gleiche Zeit halten. Die punktirten Linien deuten an, daß, wenn das Instrument gehörig gestellt ist, die mittlere Schwingungszeit durch keine Veränderung der Temperatur beeinträchtigt werden kann, indem das Gewicht oder die Linie immer in einer und derselben perpendiculären Entfernung von dem Aufhängepunkte seyn muß, wie groß auch die Ausdehnung oder Zusammenziehung der Stäbe seyn mag. Ich muß jedoch bemerken, daß die Spizen der beiden Pendel nie weniger dann 2 — 3 Zoll weit von einander entfernt seyn sollen, oder daß das Pendelgewicht oder die Linse jedenfalls so weit von dem Stüzpunkte entfernt seyn muß, daß es an dem ausdehnbarsten Stabe den möglich größeren Grad von Ausdehnung übersteigt.

Anhang.

Hr. Benjamin Hurley von Portsmouth machte im Mechanics' Magazine, No. 591 folgende Bemerkungen über das Pendel des Hrn. Forman. „Aus einem einfachen Blike auf das Pendel des Hrn. Forman ergibt sich, daß dasselbe in dieser Form praktisch unbrauchbar ist. Dagegen scheint mir die Anwendung zweier Stäbe, deren Ausdehnungskräfte in doppeltem Verhältnisse stehen, und welche auf einen Hebel wirken, eine sehr sinnreiche Idee. Ich suche daher von dieser Idee dadurch Nuzen zu ziehen, daß ich denselben Zwek durch zwei Hebel erziele, welche ich so anbringe, daß sie die Form eines rostförmigen Hebels erhalten, ohne daß übrigens jener complicirte Mechanismus nöthig wäre, mit welchem diese Art von Hebel gewöhnlich verbunden ist.

AA, BB, Fig. 20 sind zwei gleicharmige Hebel, welche in der Zeichnung gebogen gezeichnet sind, damit man sie beide ersehe. Der Hebel A, A ist an dem einen Ende mit dem Stabe C, an dem anderen hingegen mit dem Stabe G in Verbindung gebracht, welcher seinerseits wieder mit der Linse in Verbindung steht. Der Hebel B, B ist auf gleiche Weise sowohl an dem Stabe E als an dem Verbindungsstabe F angebracht. Die Pendelstange D geht in der Mitte zwischen den beiden Stäben durch, und alle drei sind sie durch einen Stift, der also die Stüzpunkte für die Hebel bildet, mit einander verbunden. Dieser Stift sowohl, als wie jene an den Enden der Hebel, muß so angebracht seyn, daß eine vollkommen leichte Bewegung an denselben möglich ist. Die oberen Enden aller drei Stäbe stehen durch den Querstab H mit einander in Verbindung, und das Pendel wird auf die gewöhnliche Weise durch die Uhrfeder I in Bewegung gesezt.

Die Stäbe C und E bestehen aus Metall, welches aus 8 Theilen Zink und einem Theile Zinn zusammengesezt ist; der Stab D hingegen aus gehärtetem Stahle. Alle sind sie flach, beinahe 1/16 Zoll dik, und wie die Schneide eines Messers geformt. Die Ausdehnung der Zinkstäbe beträgt 00269; jene des Stahlstabes 00137, so daß das Verhältniß also beinahe ein doppeltes ist; durch Hämmern der Zinkstäbe läßt sich dieses Verhältniß übrigens vollkommen genau erzielen.

Gesezt nun die Ausdehnung der Stäbe verhalte sich wirklich wie 2 zu 1, so folgt hieraus, daß der Mittelpunkt der Pendelschwingung unter allen Temperaturen unverändert bleiben wird, und daß mithin auf diese Weise ein weit einfacheres und wohlfeileres Rostpendel erzielt wird, als nach der von Hrn. Harrison erfundenen Methode.

Ich füge hier noch den Rath bei, daß die Stellschrauben, mit deren Hülfe dem Pendel die wahre Schwingungszeit gegeben werden muß, in Mutterschrauben enden sollen, welche in Zapfenlöchern ruhen, die ganz durch einen Theil der Linse geschnitten sind. Dieß, so wie einige andere Kleinigkeiten, welche die Zusammensezung, Gefüge ꝛc. betreffen, kann jedoch dem Verstande eines jeden guten und gewandten Arbeiters überlassen bleiben, so daß ich hier nur eine Auseinandersezung des Principes für nöthig erachte.

Fig. 21 zeigt, auf welche Weise der gewöhnliche Zwek durch die ungleiche Ausdehnung der Stäbe erzielt wird. Eine weitere Beschreibung dieser Figur wäre durchaus überflüssig.

LX.

Ueber die Perkins'schen Heizapparate mit überhiztem Wasser. Von C. B.

Wie mittelst Dampf, so lassen sich Zimmer oder andere Räume auch mit heißem Wasser heizen, wenn man durch diese Röhren führt, und durch die Röhren heißes Wasser laufen läßt; und eine beständige Circulation des Wassers ist bekanntlich auf folgende Weise erhältlich:

Die durch den zu heizenden Raum laufende Röhre bringt man einerseits mit dem Boden eines Kessels, andererseits mit dem oberen Ende einer aus demselben senkrecht aufsteigenden Röhre in Verbindung, und füllt dann durch eine oben angebrachte Ansazröhre Kessel und Röhren mit Wasser. Wird nun das Wasser im Kessel allmählich zum Kochen gebracht, so erhizt sich auch das in den Röhren enthaltene Wasser. Da dieses aber in den Röhren sich fortwährend erkältet, während es in der senkrechten wenig Wärme verliert, und jene Wassersäule daher specifisch schwerer ist als diese, so ergibt sich eine Störung des hydrostatischen Gleichgewichtes, und daraus ein anhaltendes Aufsteigen des im Kessel heiß werdenden Wassers, und ein fortdauerndes Zurükfließen des kälter gewordenen in den Kessel. — Bei gehörigen Verhältnissen des Kessels und der Röhren und angemessener Feuerung mag das Wasser bis nahe an den Siedepunkt erhizt werden und lauwarm zurükfließen. Jedenfalls kann der sich bildende Dampf durch sie entweichen, und nach Bedarf Wasser nachgefüllt werden.

Da diese Heizart besonders geeignet ist, eine gleichförmige Temperatur hervorzubringen, so ist sie von Bonnemain zur Heizung von Brütestuben empfohlen worden. Hie und da werden auch Treib-

häuser auf diese Weise geheizt; und in England ist sie selbst in größeren Gebäuden angewendet worden, obschon in diesem Falle Kessel und Röhren, da das Wasser kaum 100° heiß werden kann, ein bedeutendes Volumen haben müssen.

Compendiöser und wahrscheinlich auch Brennstoff ersparend ist ein neues, von dem berühmten Perkins eingeführtes System. Mit dem besten Erfolge soll derselbe seit einigen Jahren eine Menge solcher Heizapparate schon in England errichtet haben. In Zürich sah ich welche neulich in den Werkstätten des Hrn. Eschers, deren Leistungen ebenfalls in hohem Grade befriedigen sollen.

Der Perkins'sche Apparat unterscheidet sich von den früheren wesentlich dadurch, daß hier das in geschlossenen Röhren circulirende Wasser auf mehrere hundert Grad (2 — 300° C.) erhizt wird. Um dem Wasser eine solche Temperatur ertheilen zu können, muß dasselbe natürlich in Röhren eingeschlossen seyn, und diese müssen also eine bedeutende Stärke haben; denn das Wasser kann nun in dem Maße eine höhere Temperatur, ohne zu sinken, annehmen, als es einen Widerstand erleidet, der dem Druke eines dieser Temperatur entsprechenden Dampfes gleichkommt. Soll es auf 122° C. erhizt werden, so muß die Röhre einem Druke von 2 Atm. widerstehen, weil das Wasser bei dieser Hize ein Bestreben hat, sich in Dampf von zweifacher Spannung zu verwandeln. Besizt Dampf von 160° eine Spannung von 6 Atm., Dampf von 200° die von 15 Atm., und Dampf von 250° die von 38 Atm. u. s. w., so müssen die Röhren, in denen Wasser so stark erhizt werden soll, einen Druk von wenigstens so vielen Atmosphären aushalten können.

Ferner ist zu beachten, daß sich das Wasser mit der Erhöhung der Temperatur ausdehnt. Um wie viel es sich bei diesen Hizgraden ausdehne, ist meines Wissens noch nicht genau ausgemittelt; da das Ausdehnungsverhältniß aber von 0 — 100° zunimmt, und bei 100° per Grad ungefähr $^1/_{1000}$ beträgt, so mag das Volumen bei der Erhizung auf 2 oder 300° sehr ansehnlich größer werden. Es muß daher der Raum der Röhren diese spätere Ausdehnung des Wassers gestatten.

Da nun aber, wenn das Wasser und hiemit die Heizröhre 2 — 300° heiß ist, diese ungleich mehr Wärme an die umgebende Luft (durch Mittheilung und Ausstrahlung) abzugeben vermag, und aus demselben Grunde eine weit größere Differenz des specifischen Gewichtes, und daher eine viel raschere Circulation sich ergeben muß, so sieht man, daß bei diesem Systeme Röhren von ungleich kleineren Durchmessern genügen werden, und daß solche dann auch leicht von

der erforderlichen Stärke herzustellen seyn mögen. Auch wird das Wasser in ähnlichen Röhren, statt in einem Kessel, sich erhizen lassen.

Die Röhren, die Perkins gebraucht, gleichen Flintenläufen, sind aber um 4‴ diker und doppelt zusammengeschweißt. Ihr äußerer Durchmesser beträgt etwa 14‴ und der innere kaum 6‴. Auf den laufenden Fuß fassen sie also nur etwa 2 Kub.″ Wasser; und eine Röhre von 400′ nur 5⅓ Kub.′

Ein Theil dieser Röhren ist in 20 oder 30 Windungen trompetenähnlich neben und über einander geschlungen, und dieser liegt in dem Ofen, und vertritt die Stelle des Kessels. Der Ofen nimmt demnach einen überaus kleinen Raum ein; denn für eine Länge von 80 oder mehr Fuß Röhren genügt ein Raum von 6 — 8 Kub.′ Die übrigen Röhren führen das Wasser erst senkrecht in die Höhe, und dann wie bei den vorigen Apparaten durch die Zimmer.

Bei Hrn. Escher heizt ein solcher Apparat mehrere über einander liegende, über 100′ lange Säle. Da dieser wie der vorige Winter ungewöhnlich milde ist, so hat die Erfahrung noch nicht lehren können, was er zu leisten vermag. Das Wasser wird lange nicht bis auf den Grad erhizt, auf den der Apparat berechnet ist. Absichtlich wurde die Hize aber mehrere Male so weit getrieben, daß Blei mit der aufsteigenden Röhre in Berührung gebracht schmolz, was eine Hize von 320 C. anzeigt.

Zur Bemessung der Temperatur scheinen übrigens keine thermometrischen Mittel vorhanden zu seyn: sie kann jedoch einiger Maßen nach der Anlaufsfarbe abgeschäzt werden, welche einzelne blanke Stellen, je nachdem sie erhizt sind, zeigen.

Am oberen Theile des Apparates ist eine Röhre, die anfangs leer gelassen wird; die sich zuerst mit Dampf füllt, dann zugeschraubt wird, und deren Raum die Ausdehnung des Wassers gestattet. Die Ausdehnung der Röhren selbst, da sie eine einzige zusammenhängende Länge bilden, und nirgends fest eingemauert sind, kann keinen Uebelstand erzeugen.

Das Merkwürdigste bleibt indessen, daß diese Apparate troz der ungeheueren Spannung des also erhizten Wassers völlig gefahrlos seyn sollen. Hr. Escher hat sich nämlich überzeugt, daß nicht nur Röhren von der angegebenen Beschaffenheit eine Erhizung auf 300 und mehr Grad aushalten, sondern auch daß absichtlich veranstaltete Berstungen durchaus keine Explosion zur Folge haben.

LXI.

Ueber das Abdampfen mittelst heißer Luft. Von C. B.

In Gefäßen enthaltene Flüssigkeiten konnten bis jezt nur dann rasch verdampft werden, wenn man sie bis zum Sieden erhizte. Neulich hat man aber gefunden, daß eine rasche Abdampfung und Flüssigkeit, auch ohne sie zum Sieden zu bringen, bewirkt werden mag, wenn man durch dieselbe heiße Luft möglichst vertheilt streichen läßt.

Diese neue Abdampfungsmethode wurde namentlich zur Concentrirung oder Einkochung des Zukersaftes oder Syrupes empfohlen. Die Erfahrung lehrt nämlich, daß durch das gewöhnliche Versieden ein bedeutender Theil krystallisirbaren Zukers in nichtkrystallisirbaren oder Melasse umgewandelt wird, und daß dieser Verlust verhindert würde, wenn der Syrup ohne bis zum Siedepunkt erhizt zu werden und dennoch rasch genug verdampft werden könnte. Verschiedene Apparate wurden zu dem Ende von Beaam, Kneller, Peuvion, Newton (S. Polytechn. Journal Bd. LIII. S. 133, Bd. LIV. S. 159) u. a. angegeben. Wesentlich bestehen sie aus Folgendem:

Der Syrup befindet sich in einem Bottiche, der einen siebförmig durchlöcherten Doppelboden hat; mittelst eines Gebläses wird unter diesen Doppelboden Luft eingeblasen, und diese, bevor sie dahin gelangt, auf eine geeignete Weise erhizt. — Offenbar wird die Flüssigkeit durch die durchgetriebene Luft erwärmt, doch höchstens nur die Temperatur der heißen Luft erlangen können. Bleibt diese also unter 100°, so wird die Flüssigkeit nicht zum Sieden kommen. Dennoch wird indessen eine ziemlich schnelle Abdampfung Statt finden können; denn da die Luft durch den Siebboden zertheilt in unzähligen dünnen Strahlen oder Blasen durch die Flüssigkeit aufsteigt, und daher mit derselben in enge Berührung kommt, so wird sie während des Durchganges so viel Feuchtigkeit aufnehmen, als sie bei ihrer Temperatur zur Sättigung bedarf.

1 K.' Luft bedarf 1 K.' Dampf von derselben Temperatur zur Sättigung;

und 1 K.' Dampf von 95° C. wiegt 0,0005 × 70 Pfd. = 0,035 Pfd.
1 — — — 90° — 0,00042 × 70 — = 0,0294 —
1 — — — 85° — 0,00035 × 70 — = 0,0245 —

Ist also die durchgeblasene Luft beim Entweichen nahe an 95° heiß, so mag 1 K.' etwa 1/30 Pfd. Wasser aufgenommen haben, oder 30 K.' 1 Pfd., und um 1000 Pfd. Wasser zu verdampfen, werden 30,000 K.' Luft erforderlich seyn. Da nun 30,000 K.' Luft kaum 2800 Pfd. wiegen, und die Wärmecapacität der Luft 4 Mal kleiner

als die des Wassers ist, so würde die Erhizung dieses Luftquantums um circa 80° nur 700 × 80 oder 56,000 w erfordern.

Offenbar köstet aber die Dampfbildung selbst, und wenn die Flüssigkeit ein Mal auf 95° erhizt ist, noch 650 — 95 oder 555 w per Pfd., und also 555,000 w, um 1000 Pfd. Wasser zu verdampfen.

Man sieht hiemit, daß diese Methode weit entfernt ist, weniger Brennstoff zu kosten; sondern daß vielmehr alle künstliche Wärme, welche die aus der Flüssigkeit entweichende Luft besizt, durch einen Mehraufwand von Brennstoff ihr verschafft werden muß.

Eben so klar scheint ferner, daß, soll die Flüssigkeit durch die heiße Luft verdampft werden, ein ohne Vergleich größeres Quantum Luft durchgeblasen werden muß, zumal wenn diese nicht zu heiß seyn soll. Es wird endlich die Luft jedenfalls in der Flüssigkeit bedeutend abgekühlt werden, weil sie vielen Wärmestoff zur Bildung des Dampfes abtreten muß.

Nehmen wir an, der Dampf ströme 150° heiß ein (was vielleicht zu viel), und die Flüssigkeit habe eine Temperatur von 70°, so wird 1 Pfd. Luft $^{80}/_{4}$ oder 20 w abtreten; und da 1 Pfd. Wasser von 70° 650 — 70 oder 580 w erhalten muß, um sich in Dampf zu verwandeln, so bedarf es $^{580}/_{20}$ oder 29 Pfd. oder circa 320 K.′ Luft, um 1 Pfd. Wasser zu verdampfen.. Dieses Quantum Luft wird indessen um so leichter allen Dampf auflösen und wegführen, da 320 K.′ Luft von 70° nahe an 5 Pfd. Dampf aufnehmen können, oder zur Sättigung bedürfen.

Auch unter dieser Voraussezung ist aber die Anwendung dieses Verfahrens denkbar.

Löst man 100 Pfd. Rohzuker in gleich viel Wasser auf, so muß ungefähr dieselbe Menge beim Verkochen verdampft werden. Man brauchte hiemit 32,000 K.′ und die Verdampfung hätte in weniger als 2 Stunden Statt, wenn per Minute 300 K.′ Luft durchgeblasen werden.

Um 32000 K.′ oder 2900 Pfd. Luft um 140° zu erwärmen, bedarf es $^{2900}/_{4}$. 140 = 100,000 w oder circa 17 Pfd. Steinkohlen, wenn 1 Pfd. 6000 w liefert; während zur directen Verdampfung von 100 Pfd. Wasser (bei Kesselfeuern) theoretisch nur 60,000 w, also 10 Pfd. Steinkohlen erforderlich sind.

Es ergibt sich also ein noch weit größerer Mehraufwand von Brennstoff. Nichts desto weniger wäre indessen dieses Verfahren vortheilhaft, wenn man dadurch statt $^{2}/_{3}$ wie gewöhnlich an $^{3}/_{4}$ oder darüber an raffinirtem Zuker erzielen könnte.

Es bietet sich hier inzwischen eine andere Frage dar: ob es nicht zwekmäßiger wäre, den Syrup direct zu erhizen, und kalte

Luft durchzublasen; in diesem Falle braucht man nämlich nur so viel Luft, als zur Auflösung des Dampfes nöthig ist — und braucht man weit weniger Luft, so wäre weniger Brennstoff zur Erwärmung derselben und weniger Triebkraft für das Gebläse nöthig, der Apparat wäre viel einfacher. Leicht wäre ferner mittelst des Einblasens die Temperatur der Flüssigkeit zu erzielen. Es erlitte endlich diese in keinem Theile eine größere Erhizung. Immerhin müssen die Abdampfkessel eine beträchtliche Tiefe haben.

LXII.

Neu erfundene große Feilenhauermaschine.

An allen bekannten Feilenhauermaschinen schlägt ein Hammer auf den in der Maschine befestigten Meißel, oder es wird aus freier Hand mit einem Hammer auf den Meißel, in der Maschine angebracht, geschlagen.

Bei diesen Maschinen muß der Kopf des Meißels durch den Schlag des Hammers öfters Schaden leiden, und da der Meißel durch die Maschine regiert wird, so bleibt jedes Mal unbekannt, ob der Schlag mitten durch den Meißel geht oder nicht; wenn nun der Hieb nicht mitten durch den Meißel geht, so sezt derselbe die Hiebe auf der Breite der Feile nicht gleich tief. Eine solche fehlerhafte Stelle aber kann der Kopf des Meißels bei einem mäßigen Schlage bald erhalten. Diese Fehler können nicht vorkommen, wenn ein geschikter Feilenhauer aus freier Hand haut, indem derselbe durch sein Gefühl jeden nicht sichtbaren Fehler auf dem Kopfe des Meißels gewahr wird, und er weiß dann für den nächstfolgenden Hieb eine kaum merkbare veränderte Richtung zum Vortheile des Hauens dem Hammer zu geben. Dieses ist auch nicht nur dann und wann, sondern fortwährend beim Hauen nothwendig, damit jedes Mal der Schlag mitten durch den Meißel der Länge nach wirkt. Dieses erwähnte feine Gefühl in der Hand und die Fertigkeit, dem Hammer die gehörige Richtung in der anderen Hand augenbliklich zu geben, macht die vorzüglichste Geschiklichkeit des Feilenhauers aus.

An allen Maschinen, die man bis jezt hat, wird der Meißel durch eine Feder nach jedem Schlage gehoben, um das Doppelschlagen bei jedem Hiebe zu vermeiden, welches aber eine sehr mangelhafte Einrichtung besonders deßhalb ist, weil dadurch die Kraft des Hammers nie gleichförmig auf jeden Hieb wirken kann. Meine Maschine sezt jeden Hieb ohne Hammer und ohne Feder auf die untergelegten Stahlplatten, und das Doppelschlagen ist an meiner Ma-

schine völlig aufgehoben, denn jeder Schlag geschieht durch zwei verschiedene in gleicher Zeit wirkende Bewegungen, wovon die eine eine geradlinige und die andere eine Kreisbewegung ist. Diese zwei verschiedenen Bewegungen verhindern das Zurükprallen des Meißels.

Auch haben alle schon bekannten Maschinen die Unvollkommenheit, daß wenn der Schlag geschwind geschieht, der Meißel und endlich die ganze Maschine in Vibration geräth und ein unrichtiges Hauen erfolgt. Auch diese Unvollkommenheit ist bei meiner Maschine beseitigt, und wenn auch die größten Ansazfeilen gehauen werden, so ist an dem Hauapparat keine Vibration zu bemerken, weil alle Achsen, welche die entgegengesezt wirkenden Kräfte ausüben, in einem besonderen Apparate angebracht sind, welcher jedoch mit dem Hauptapparate so verbunden ist, daß, wenn der zweite Apparat vibrirt, der Hauapparat nicht mit vibriren kann.

Ferner haben auch alle bekannten Maschinen die Unvollkommenheit, daß, wenn Feilen gehauen werden sollen, welche in der Länge gewölbt sind, der Meißel bei jedem nächstfolgenden Hiebe auf eine andere Ebene kommt, weßhalb der Meißel während des Hauens sich verändern muß, damit der Hieb in der ganzen Breite gleich tief wird. In meiner Maschine sind die Meißel mit einer solchen Einrichtung eingesezt, daß sich jeder Meißel während des Hauens auf der vorkommenden veränderten Ebene die gehörige Lage selbst geben kann.

Das Festlegen der Feilen auf dem Amboße ist eine schwierige Aufgabe, denn die Kraft, womit jeder scharfe Hieb auf die Feilen gesezt wird, zerlegt sich in zwei Kräfte, wovon eine in der lothrechten und die andere in der horizontalen Richtung nach der Angel der Feile hin wirkt. Die erste Kraft ist zum Festhalten der Feilen auf der Unterlage vortheilhaft, die zweite ist zum Nachtheil, und diese Kraft ist so groß, daß keine Schraube von Oben herab die Feilen auf dem Amboße festzuhalten im Stande ist, sondern die Feilen schieben sich unmerkbar bei jedem Hiebe der Länge nach auf den Amboß mit der Unterlage fort. Ich mußte eine solche Einrichtung erfinden, wodurch jede Feile leicht und geschwind auf dem Amboße befestigt und wieder davon genommen werden konnte. Diese Erfindung hat mir viele Mühe gekostet, jedoch habe ich die Vorrichtung nach vielen Versuchen und Verbesserungen endlich so angebracht, daß an keine Verschiebung der Feile zu denken ist.

Die gewöhnlichen Unterlagen von Blei sind bei Feilen, auf Maschinen gehauen, nicht anwendbar, weil dieselben zu oft verbessert werden müssen, indem das Zusammendrüken des Bleies nicht zu vermeiden ist. Ich bin so glüklich gewesen, auch neue Unterlagen zu

entdeken, die sich nicht durch die Länge der Zeit zusammenpressen und auch nicht wie Bleiplatten ihre Ebene verlieren können. Auch sind diese neuen Unterlagen von der Art, daß, wenn auf einer Fläche der Hieb fertig ist, die Unterlage den fertigen Hieb nicht verlezt. Diese Unterlagen sind auch sehr leicht mit neuen ohne Kostenaufwand zu verwechseln.

Es war bei diesen Unvollkommenheiten aller schon bekannten Maschinen nicht möglich, solche Feilen hauen zu können, wie sie aus freier Hand gehauen werden.

Meine Maschine verfertigt alle möglichen vorkommenden kleinen und großen Ansazfeilen, welche in der Länge eben oder gewölbt sind, und haut so fein, daß 400 Hiebe auf einen Pariser Zoll gehen. Auch kann meine Maschine auf eine sechs Mal breitere Feile denselben feinen Hieb sezen, als bis jezt hat geschehen können.

Bei allen guten Ansazfeilen müssen alle einzelnen Oberhiebe, welche durch den Unterhieb getheilt werden, gleich hoch über der ganzen Fläche der gehauenen Feile stehen, damit beim Feilen alle einzelnen Schärfen des Oberhiebes zugleich angreifen und zugleich stumpf werden. Dieß leistet meine Maschine, kann aber von Feilen aus freier Hand gehauen nicht erwartet werden.

Auf dieser Maschine können aber keine groben Feilen, sondern nur Schlichtfeilen bis zur gröbsten und größten Sorte gehauen werden.

Meine Maschine haut zugleich auf vier untergelegte Feilen, und wenn dieselben in der Länge eben und nicht in der Länge gewölbt sind, so werden zugleich vier Stäbe von 1½ Fuß Länge gehauen, welche mehrere kleine Feilen geben.

Sie haut in drei Secunden vier bis fünf Hiebe mit Inbegriff des Festlegens der Feilen auf den Amboß.

Die Maschine wird mit der Kraft eines Kindes von 12 Jahren in Bewegung unterhalten, und ist auch so eingerichtet, daß dieselbe mit einer Dampfmaschine oder mit einem Wasserrade bewegt werden kann.

Das Schärfen der Meißel fällt bei meiner Maschine viel weniger wie beim Hauen aus freier Hand vor, und man kann mit den Meißeln, welche den Unterhieb verfertigen, eine Woche und mit den Meißeln zum Scharfenhieb einen Tag, auch wohl zwei Tage ohne zu schärfen hauen. Zum Schärfen der Meißel habe ich einen besonderen Apparat verfertigt, womit das Ebenschärfen derselben unter gleicher Neigung sehr leicht und geschwind bewerkstelligt werden kann.

Der Kantenhieb kann auch mit meiner Maschine gehauen werden, wozu aber noch ein besonderer Apparat gehört.

Zu dieser Maschine kann auch sehr leicht ein Apparat hinzugefügt werden, wodurch auch alle spiz zulaufenden flachen und dreiekigen Feilen gehauen werden können.

Meine Maschine ist ganz anders construirt, als alle bisher bekannten Maschinen.

Ich habe dieselbe aus Liebhaberei verfertigt, und ich bin nicht willens selbst einen Gebrauch davon zu machen, oder mehrere Maschinen zu bauen, sondern ich wünschte, daß die Maschine in einer großen Fabrik in Anwendung gebracht werde.

An dieser Maschine habe ich beinahe an 1000 Thlr. Auslage gehabt und zu derselben sind überhaupt 11 Cntr. Metall verarbeitet worden. Sie ist 4½ Fuß Pariser Maaß lang, 2¼ Fuß breit und 5 Fuß hoch.

Alle, welche gesonnen sind, meine Maschine zu kaufen, können sich bald in frankirten Briefen an mich wenden, ich werde eine Feile, auf meiner Maschine gehauen, so auch die Verkaufsbedingungen, ferner was der Käufer über die Maschine wissen muß, und was für Maschinen und Werkzeuge zu einer vollständigen Fabrik gehören, übersenden. Ich bitte aber für Abschreibegebühren und sonstige Auslagen 1 Thlr. dabei zu legen.

Bückeburg in Schaumburg-Lippe, den 6. Febr. 1835.

H. C. W. Breithaupt, Professor.

Hr. Prof. Breithaupt, Lehrer der Mathematik und Physik am hiesigen Gymnasium, ältester Sohn des verstorbenen Hofmechanikus und Bruder des Münzmeisters und Mechanikus Breithaupt in Cassel, der vormals eine eigene mechanische Werkstätte besaß, und selbst mit seinem Schüler Althans (jezt königl. preuß. Bauinspector auf der Sayner-Hütte) arbeitete, auch mehrere geschäzte Schriften über Mathematik, Feldmeßkunst und Mechanik schrieb, hat seit vielen Jahren an der Erfindung einer Feilhauermaschine, die er durch viele Versuche und Erfahrungen erprobte, mit dem größten, schärfsten Nachdenken, unermüdlichem Fleiße und großen Kosten garbeitet. Die von ihm erfundene Maschine, wie der Augenschein mich lehrte, ist sehr stark und dauerhaft, ist im Ganzen einfach, im Einzelnen sehr kunstreich, und sie haut, wie ich sah, mit großer Geschwindigkeit vortreffliche Schlichtfeilen, 4 auf ein Mal. Diese Maschine, einzig in ihrer Art, und ihr kunstreicher Mechanismus könnten, wie es mir scheint, großen Fabriken in Feilen und Eisenwaaren von großem Nuzen seyn. Dieses Zeugniß lege ich aus eigenem Antriebe

und mit Vergnügen meinem verehrten Freunde und seinem verdienstvollen Werke, meiner Ueberzeugung gemäß, hiemit bei.

Bückeburg, den 10. Febr. 1835.

B. C. Faust, Dr., Hofrath und Ritter.

LXIII.

Beschreibung einer verbesserten Jagdflinte.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Als Besizer einer bedeutenden Gewehrsammlung, welche ziemlich Alles enthält, was in diesem Fache Neues von einigem praktischen Werthe bisher erfunden wurde, und als großer Jagdfreund, war ich schon längst hinsichtlich der Einrichtung der gewöhnlichen Jagdgewehre nicht ganz befriedigt. Dieß veranlaßte mich schon vor ungefähr 12 Jahren darüber nachzudenken, wie eine Jagdflinte so eingerichtet werden könnte, daß sie keinen der bisherigen Mängel mehr darbietet, und zugleich eine größere Sicherheit mit ihrem Gebrauche verbunden ist. Nach langen und mühsamen Versuchen construirte ich endlich zu damaliger Zeit eine Doppelflinte, welche von Hinten mit eisernen Patronen geladen wird, und die ich erst im J. 1827 im 1sten Oktoberhefte des XXVI. Bandes des Polytechnischen Journals, so wie auch in einigen anderen Zeitschriften bekannt machte, und zwar deßwegen so spät, weil ich zuvor durch vielfältigen Gebrauch dieses Jagdgewehres die Ueberzeugung gewinnen wollte, daß es in jeder Beziehung Alles leistet, was ich davon erwartet hatte.

Seitdem erhielt ich aus Paris mehrere französische, meiner Erfindung mehr oder weniger nachgeahmte Flinten, und zwar zuerst die eines Hrn. Pauly, welche äußerst complicirt, dabei unbequem und sehr theuer, aber vortrefflich gearbeitet ist; hierauf eine von Hrn. Plondeur erfundene, die auch vorzüglich gearbeitet, allein in ihrem Mechanismus so zusammengesezt und so kostspielig ist, daß nicht viele Liebhaber sich entschließen möchten, sich ein solches Gewehr anzuschaffen, besonders da es bei öfterem Gebrauche bald Schaden leidet.

Kaum hatte Hr. Robert seine neue Gewehreinrichtung bekannt gemacht, welche von Vielen für das Non plus ultra gehalten wird, als mir eine sehr schöne Doppelflinte nach seiner Construction zukam, so wie auch ein trefflich gearbeiteter Zwilling des Hrn. Pottet.

Die Erfindung des Hrn. Pauly hatte lange Zeit sich der Ehre zu erfreuen, die hohe Protection des großen Jagdfreundes Karl X zu besizen; sie scheint aber nur dazu geeignet, einen Herrn, welchem Duzende von Jägern zu Diensten stehen, befriedigen zu können, denn

die Behandlung einer solchen Flinte erfordert nothwendig mehrere Augen und Hände, indem in jede papierne Patrone eine durchbohrte mit einer messingenen Kappe versehene Schraube eingeschraubt werden muß, um dann ein Knallkörnchen als Zündkraut aufsezen zu können; sie möchte auch immer auf der Jagd einen mit seinem Werkzeuge versehenen Büchsenmacher nicht überflüssig machen. Alle hier erwähnten Gewehre werden, so wie das von mir schon vor 12 Jahren erfundene, ebenfalls von Hinten geladen, aber nicht mit eisernen, sondern mit papiernen Patronen, deren Anfertigung nicht nur sehr zeitraubend ist, sondern auch Geschiklichkeit erfordert. Die größte Genauigkeit ist unumgänglich nöthig, um solche Patronen anwenden zu können, denn sowohl das Schießpulver, als auch das Blei, womit sie gefüllt werden, müssen mit der größten Festigkeit hinein gepreßt werden, damit die Patronen, welche sehr genau in die Läufe passen müssen, keine Runzeln bekommen, sonst möchten sie schwerlich eingeschoben werden können. Davon abgesehen fragt es sich, ob das mit Zwang in diese Patrone eingepreßte Schießpulver nicht zum Theil zu Mehlpulver zerquetscht wird, wo alsdann der Schuß an seiner Kraft unausbleiblich verlieren müßte? Auch möchte ich diejenigen, welche viel mit solchen genau passenden Patronen schießen, fragen, ob es nicht oft vorgekommen ist, daß der Pulverdampf und Ruß, der sich nach mehreren Schüssen in den Läufen ansezt, es nicht nothwendig macht, dieselben zu reinigen, um die Patronen ohne Hinderniß einschieben zu können? Ich weiß, daß viele gute Jäger, nachdem sie die Eigenschaften solcher schönen Gewehre kennen gelernt hatten, erklärten, daß sie ihnen ihre gewöhnlichen Flinten vorziehen; eine genaue Prüfung der Sache ergibt auch, daß dieses Urtheil nicht aus Vorliebe für das Gewohnte entsprang. Man darf auch nicht übersehen, daß diese Patronen von verschiedenfarbigem Papier gemacht oder numerirt werden müssen, damit man sich, da sie sehr dicht verleimt sind, merken kann, welche Schrotnummern sie enthalten; denn eine Verwechselung müßte ärgerlich seyn, und wollte man auf 36 Schritte, falls aus Versehen mit Becassinschrot geladen wäre, einen Fuchs oder einen Rehbok schießen, so müßte offenbar Samiel helfen, wenn nicht gepudelt werden sollte. Die Verfertiger solcher Gewehre pflegen ihre Abnehmer auch mit Patronen dieser Art von verschiedenen Schrotnummern zu versehen, die sehr elegant sind; ich besize deren sogar rosafarbige! Mit den Flinten von der Erfindung des Hrn. Robert wurden mir keine buntfarbigen Patronen zu Theil, sondern weiße papierne; sie sind mit einer Zündröhre (stupile) versehen, die mit chemischem Pulver gefüllt ist, und durch deren Zerquetschung die Entladung des Schusses bewirkt wird.

Diese Zündröhren oder auch Zündnadeln, wie sie genannt werden, steken zur Hälfte ihrer Länge in dem mit Pulver ausgefüllten Raum der Patronen. Damit nun derjenige Theil dieser Zündröhren, welcher herausragt, geschüzt ist, so hat jede Patrone einen papiernen Ueberzug, eine Art Futteral, welcher an dem Theil, der die Zündröhre bedekt, mit einem eingekerbten Stükchen Holz versehen ist, und vor dem Laden abgezogen wird. Es scheint mir indessen, daß wenn die Patronen des Hrn. Robert sehr dicht und hart gemacht und die Zündröhren darin fest eingezwängt und eingeleimt würden, dieser Ueberzug überflüssig wäre. Die Erfindung des Hrn. Robert hat indessen mit der Art und Weise und in der Schnelligkeit, mit welcher geladen wird, mit der von mir vor 12 Jahren gemachten eine große Aehnlichkeit; nur bedient er sich keiner eisernen Patronen, so wie ich, und sein Gewehr spannt sich durch einen besonderen Mechanismus sogleich und bleibt gespannt, wenn die Bedekung aufgelupft wird, um die Patronen in die Läufe einschieben zu können. Uebrigens Ehre dem Ehre gebührt! Hr. Robert hat das große Verdienst, den Mechanismus der Gewehre sehr vereinfacht, so wie zugleich, indem er sich der Zündröhren (stupilés) statt der allgemein angewandten Zündhütchen bedient, manche Nachtheile der lezteren beseitigt zu haben. Unter diese Nachtheile zähle ich besonders, daß es öfters geschieht, daß durch den Schlag des Hahns und das dadurch bewirkte Zerplazen des Zündhütchens kleine Metallbroken die Oeffnung des Pistons verstopfen, besonders wenn diese klein ist, um die Kraft des Schusses so wenig als möglich zu schwächen. Darauf nahm ich auch bei dem von mir erfundenen Gewehr, welches unten beschrieben ist, besonders Rüksicht. Schade, daß Hr. Robert bei seiner sehr sinnreichen Erfindung die Sicherheit der Schnelligkeit geopfert hat, und man bei einer solchen Flinte, nachdem man geladen hat, genöthigt ist, immer ein gespanntes Gewehr zu tragen. Ich werde mir alle Mühe geben, bei der Benuzung des sehr verdienstlichen Mechanismus des Hrn. Robert diesen Nachtheil zu beseitigen, und sollte es mir gelingen, nicht anstehen, es bekannt zu machen. Zu bemerken ist auch noch, daß alle Gewehre, welche von Hinten mit papiernen Patronen geladen werden, meistens nach jedem Schuß ihre Hülsen in den Läufen zurüklassen, und diese Hülsen erst herausgenommen werden müssen, um eine frische Patrone einschieben zu können. Oft hängen sich diese Hülsen sehr fest an, besonders nachdem oft geschossen worden ist, denn hier findet kein hinlänglicher Schuz statt, weder vor Pulverdampf noch vor dem Ruß, die jedes Schießpulver mehr oder weniger nach jedem Schuß zurükläßt, was bei meinen eisernen Patronen nicht der Fall seyn kann.

Dadurch geht nur Zeit verloren, während doch die Erfindung des Hrn. Robert hauptsächlich auf Zeitgewinn berechnet zu seyn scheint.

Was die Erfindung des Hrn. Pottet anbelangt, der, wie es scheint, die erste Anwendung der Spiralfedern (ressorts à Boudins) sich aneignet, so ist schon früher im Polytechnischen Journale angemerkt worden, daß sich der Hr. Patentträger darin eine kleine Licencia poetica erlaubt; denn seit länger als 20 Jahren besize ich Büchsen-Zwillinge und einfache Flinten in meiner Sammlung, welche alle à Percussion eingerichtet sind, deren Stoßkraft durch Spiralfedern (ressorts à Boudins) bewirkt wird. Im übrigen ist die Erfindung, auf welche Hr. Pottet Anspruch macht, recht zwekmäßig, und er hat auch, was die Vorbeugung der Gefahr anbetrifft, besser gesorgt, als Hr. Robert; der Mechanismus seines Gewehres ist aber nicht so einfach, wie er behauptet, und ich mußte für seine Doppelflinte, an welcher außer der sehr sparsamen Gravirung ihrer Garnitur sonst gar keine Verzierungen angebracht sind, den unverhältnißmäßigen Preis von 1000 Franken bezahlen; es scheint, daß Hr. Pottet seine rosafarbenen gefüllten Patronen, womit ich versehen wurde, so wie einiges Zubehör zu ihrer Verfertigung, ihrer Zierlichkeit wegen etwas hoch anrechnet. Ich hielt es für zwekmäßig, alles das bisher Gesagte voraus zu schiken, bevor ich das von mir construirte Gewehr zu beschreiben beginne, und zwar aus dem einfachen Grunde, um die Leser dieses Journales in Stand zu sezen, Vergleichungen anstellen zu können, und dann meine Erfindung gehörig zu beurtheilen.

Ich habe bei meinem Gewehre theils früher von mir Erfundenes mit neu Erdachtem verbunden, theils brauchbare, von Anderen angegebene Mechanismen benuzt; so findet man an demselben die Spiralfedern, welche mir längst als zwekmäßig bekannt waren; bei einem anderen Gewehre habe ich an Statt derselben halbe verdekte Schlösser mit Schlagfedern angewendet, aus dem Grunde, weil sie weniger brechen, als jene, und wenn ja dieser Fall vorkommen sollte, von jedem mittelmäßigen Arbeiter leicht wieder ersezt werden können.

Dieses neue Gewehr wird eben so, wie mein schon vor zwölf Jahren erfundenes, von Hinten mit eisernen Patronen geladen. Die Patronen werden aber ganz verschieden von den früheren angefertigt, und haben tief im Innern verschraubte und verlöthete Schwanzschrauben, auf welchen die Pistons zur Aufnahme der Zündhütchen angeschraubt sind, und zwar so, daß dieser hintere Theil der eisernen Patronen so weit hervorragt, daß die Zündhütchen davon hinlänglich beschüzt sind, und, wenn ja bei dem Laden der Patronen eine solche auf einen harten Körper fällt, sie dadurch keinen Stoß

erleiden, und eine Entladung derselben Statt finden könnte. Ich brauche kaum zu erwähnen, daß diese Patronen eben so geladen, und mit ihren tiefliegenden Zündhütchen versehen werden, als wie jedes gewöhnliche Gewehr, und man sie so Monate lang vorräthig geladen lassen kann, wie dieses manche Jäger zu thun pflegen, welche eben deßwegen vor dem sogenannten Nachbrennen nicht sicher sind.

Eine an dem Bügel des Gewehrs angebrachte Einrichtung mit einer Feder bewirkt, wenn sie vorgeschoben wird, daß die Läufe, welche ebenfalls auf einer Feder ruhen, und statt des hölzernen Vorderschaftes in einer von Eisen verfertigten, genau anpassenden und mit einem Charnier versehenen Einfassung aufliegen, sich sehr schnell nach Vorne zu senken, und zwar so viel als es nöthig ist, um die eisernen Patronen in die Läufe einschieben zu können. Ist dieses nun geschehen, so klappt man mit einem leichten Druk die Läufe wieder in ihre gewöhnliche Lage zu, spannt die kleinen Hähne, und drükt ab. Damit der Dampf, der aus der Oeffnung des Pistons herauskommt, sich nicht wegen Mangel an einem Ausgang ansezen, und dadurch zu manchem Nachtheil Anlaß geben kann, so ist jede Patrone an dem oberen Theil derselben, auf welchem eine kleine vierekige Erhabenheit (wegen welcher die Flintenläufe aufgeschlizt sind) aufgelöthet ist, mit einem Loche versehen, welches groß genug ist, daß bei jedem Schusse der Pulverdampf herauskommen kann, und auch um die Patronen bequem herausnehmen zu können. Ein dicht vor dem Ort, wo der hintere Theil der geladenen Patrone zu liegen kommt, angebrachter Cylinder, der von Außen wie ein verlängertes Stük eines doppelten Laufes aussieht, enthält statt eines anderen Schlosses die Spiralfedern (ressorts à Boudins), welche einen Bolzen mit Kraft vorwärts stoßen, wenn durch die Drüker die gespannten Spiralfedern sich plözlich ausdehnen. Die inneren Zapfen der Hähne sind vorsezlich zum Spannen nicht bloß mit einer einzigen Raste in der Nuß versehen, sondern sie haben deren zwei, und zwar deßwegen, weil, wenn sie in Ruhe sind, und durch irgend eine zufällige Hebung der Hähne aus derselben kommen, alsdann die Bolzen durch die kaum gespannten Spiralfedern keine hinlängliche Kraft haben können, die Zündhütchen, da sie in dieser Lage denselben ganz nahe stehen, zu zerquetschen. Auch können die Bolzen durch die Hähne ganz sanft hervor gelassen werden, und so zwar, daß sie auf den Zündhütchen ruhen, ohne daß man eine Entladung des Schusses befürchten dürfte, wenn sie schnell etwas gehoben würden. Hiedurch zeichnen sich die Spiralfedern vor den sogenannten Schlagfedern sehr vortheilhaft aus, denn ich möchte Nie-

mand rathen, der gewöhnliche Percussionsschlösser an seinem Gewehre hat, die Hähne auf die Zündhütchen herabzulassen, und deßwegen sich und Andere sicher zu glauben, da die geringste schnelle Hebung derselben, und wäre es auch nur um einen halben Zoll, die Entladung des Schusses gar leicht bewirken könnte. Leider fehlt es nicht an vielen Unglüksfällen, welche dieser Meinung und leider sehr verbreiteten Gewohnheit ihre Entstehung verdanken. Sollte ja dennoch einiger Zweifel sich erheben, daß bei meiner Erfindung die herabgelassenen Hähne möglicher Weise durch das plözliche Brechen einer Nuß, Raste oder der Stange zu einer unwillkürlichen Schußentladung Anlaß geben könnten, so braucht man, um sich ganz zu sichern, während man das Gewehr auf der Achsel trägt, bloß auf die am Bügel angebrachte Vorrichtung einen kleinen Druk auszuüben, um die Läufe aus ihrer Lage zu bringen, wo es alsdann dem Bolzen unmöglich wird, die Zündhütchen zu berühren. Ueberdieß ist die Art und Weise, mit welcher mein Gewehr geladen und entladen wird, so leicht und so äußerst schnell, daß es wahrlich keine Mühe kosten kann, seine Patronen herauszunehmen, und daher hinsichtlich der gänzlichen Hebung der Gefahr Alles zu thun, was jedes Unglük ganz unmöglich macht. Die Gewehre nach meiner Einrichtung haben also wegen der eisernen Patronen, mit welchen sie geladen werden, nicht bloß hinsichtlich der Schnelligkeit des Ladens einen Vorzug, sondern der Schüze ist dabei auch vollkommen sicher, daß, spränge auch eine solche Patrone, ihm eben so wenig Schaden zugefügt werden kann, als den Läufen, worin die Patronensprengung erfolgte. Dieses leuchtet Jedem ein, der nur einige physikalische Kenntnisse besizt, indem der auch noch so geringe Luftraum, welcher sich zwischen den genau angepaßten Patronen und den Läufen befindet, völlig dazu hinreicht, um diese zu isoliren, und bei dem Versprengen der Patronen es zu verhindern, daß die Läufe Schaden leiden.

Ich erwähnte bereits, daß es öfters geschieht, daß durch das Zerquetschen der Zündhütchen sich kleine Broken derselben absondern, und durch den Schlag des Hahnes, welcher als eine Art Hammer zu betrachten ist, in die Pistonsröhre fest eingetrieben werden, weßwegen ich die Anwendung der Zündröhren (stupilés) als Zündkraut vorzöge. Die Erfahrung hat mich indessen belehrt, daß dieser Nachtheil nicht vorhanden ist, wenn die Zerschlagung der Zündhütchen auf diejenige Art wie bei meinem Gewehre bewirkt wird. Um dieses zu beweisen, braucht man nur, so wie ich es gethan habe, 100 Zündhütchen nach einander verknallen zu lassen, und dabei jedes Mal die Patrone, welche zu dieser Prüfung gebraucht wird, zu untersuchen,

um sich zu versichern, ob der Piston durch kleine Metallbroken verstopft worden sey. Da der Schlag, der durch die schnelle Ausdehnung der Spiralfeder bewirkt wird, bei weitem nicht so stark ist, als bei den sogenannten Schlagfedern, und derselbe bei meinem Gewehre eher nur einem Stoß ähnlich ist, so scheint mir hierin die Ursache zu liegen, daß sich auf diese Weise die Pistons nicht leicht verstopfen. Auch kommt es viel darauf an, ob das Metallhütchen zähe oder spröde ist, und es wäre zu wünschen, daß die Zündhütchen=Fabrikanten ihre zu verarbeitenden Metallplatten so geschmeidig als möglich durch das öftere Ausglühen derselben zubereiten möchten. Da meine eisernen Patronen geladen, und mit ihrem Zündkraut versehen, in einer besonders dazu eingerichteten Tasche, welche um den Leib geschnallt wird, aufbewahrt werden, so sind auch die Pistons, worauf die Zündhütchen aufgesezt sind, geringelt, um zu vermeiden, daß leztere nicht herabfallen können. Diese Patronen sind hinreichend lang, um drei volle Ladungen aufnehmen zu können, und sie wurden sämmtlich gehörig geprüft, nicht etwa um sich zu versichern, daß man durch das Zerspringen einer derselben keine Verlezung zu befürchten habe, denn dieses ist unmöglich, sondern nur um sich zu versichern, daß keine zerspringen kann, wenn sie gehörig, d. h. nicht hohl geladen wird. Obgleich ich schon früher in einigen Journalen mich über die vollständige Gefahrlosigkeit meiner eisernen Patronen geäußert zu haben erinnere, so glaube ich doch, da dieses vielleicht von vielen verehrlichen Lesern vergessen seyn mag, nichts Ueberflüssiges darüber zu sagen, wenn ich dasjenige wieder erwähne, was mir mit zwei solchen Patronen, welche zerplazten, begegnet ist. Als mein äußerst geschikter Büchsenmacher, Hr. Sailer, ein denkender Künstler, in meiner eigenen vollständig eingerichteten Werkstatt, eben damit beschäftigt war, einen rohen Flintenlauf zur Verfertigung von eisernen Patronen abzuschneiden, zeigte er mir ein Stük Rohr, welches unganz und also unbrauchbar war. Dieß verschaffte mir Gelegenheit, zu beweisen, daß die Zerplazung meiner Patronen weder dem Schüzen noch dem Flintenlaufe im mindesten nachtheilig seyn könne; ich ließ nämlich die unganze Patrone wie jede andere bearbeiten, und dann sehr stark laden, damit sie wo möglich die erste Probe nicht aushalten sollte. Mein Büchsenmacher nahm auch nicht den geringsten Anstand, mein Gewehr an den Baken zu nehmen, und ein sehr heftiger und etwas pfeifender Knall, ohne aber nach seiner Behauptung ihm einen starken Stoß beigebracht zu haben, überzeugte uns gleich, daß unser Zwek, diese schlechte Patrone zu zerspringen, vollkommen erreicht sey. Sie war von Oben herab zerrissen; aber ihre verlöthete und genau eingeschraubte

Schwanzschraube lag noch fest überall, wo die Patrone noch ganz war. Weder an dem Flintenlauf noch sonst wo, war auch nur die mindeste Spur des Vorgegangenen wahrzunehmen, sondern Alles im normalen Zustande geblieben. Auf der Schnepfenjagd begegnete es mir einst, daß mein Jäger mir eine solche eiserne Patrone, mit welcher ich schon recht oft seit mehreren Jahren geschossen hatte, aller Wahrscheinlichkeit nach nicht gehörig lud, denn bei der Erlegung einer Schnepfe zerplazte sie; ich merkte hiebei aber nichts, als daß der Schuß viel stärker knallte, als gewöhnlich, und einen besonderen Ton vernehmen ließ. Als ich aber meine Patrone herausnehmen wollte, um eine geladene einzuschieben, konnte ich dieses nur mittelst eines eisernen Ladstokes, weil meine Patrone bei ihrem Zerplazen sich ihrer Länge nach, so weit sie konnte, ausgedehnt und fest in den Flintenlauf, als wäre sie darin mit aller Gewalt eingezwängt worden, eingerammt hatte. Ich glaube, daß das hier Gesagte nicht wenig dazu beitragen wird, meine Erfindung zu empfehlen, denn ich habe doch wahrlich kein anderes Interesse dabei, als den Wunsch, daß eine nüzliche und aller Gefahr vorbeugende Erfindung als solche unparteiisch beurtheilt und angewandt werde. Wer sich nur einmal eines solchen Gewehres auf der Jagd bedient haben wird, der wird nimmermehr ein anderes gebrauchen. Ich habe die Wahl unter einer großen Zahl von Flinten, und besize Alles, was nur Anspruch auf Brauchbarkeit machen kann, allein so weit würde wahrlich nicht meine Vorliebe für meine eigene Erfindung gehen, daß ich als leidenschaftlicher Jagdfreund mich vorzugsweise derselben bedienen sollte, hätte ich nicht die völlige Ueberzeugung gewonnen, daß sie die vorzüglichste ist. Dieses zu meiner Rechtfertigung. Ehe ich auf die Beschreibung der einzelnen Theile meiner neuen Erfindung übergehe, will ich noch Einiges für diejenigen bemerken, welche einen besonderen Werth auf die schnellste Art zu laden legen, und ein Mittel angeben, welches ihnen, besonders wenn sie es mit meinem Gewehre angewendet haben werden, nicht leicht etwas zu wünschen übrig lassen wird. Um meine eisernen Patronen noch schneller und viel leichter als auf gewöhnliche Art zu laden, braucht man nur sich dazu der von Hrn. Sellier, dem rühmlich bekannten Fabrikanten und Verbesserer der Zündhütchen, erfundenen Patronen zu bedienen, welche besonders für das mit Percussionsgewehren versehene Militär äußerst vortheilhaft sind, und die ich schon an mehreren Orten empfohlen habe.[59]) Diese Patronen sind wie die gewöhnlichen von Papier ver-

---

59) Es ist mir kaum begreiflich, daß man auf diese für das Militär nicht genug zu lobende Erfindung bis jezt nicht mehr Rüksicht genommen hat.

fertigt, und müssen verleimt seyn. Am vorderen Ende derselben, wo das Blei zu liegen kommt, wird ein rundes Stük diken Filzes, das ein rundes Loch in seiner Mitte hat, in die Patrone eingeleimt, um in dasselbe ein Zündhütchen einsteken zu können, welches durch die Elasticität des Filzes aufgehalten, nicht herausfallen kann. Um zu laden, nimmt man die Patrone in die rechte Hand, und sezt das Zündhütchen auf den desfalls geringelten Piston auf; man wird dann finden, wie leicht das vor dem Herausfallen durch die Anwendung des Filzes geschüzte Zündhütchen abgeht. Hierauf wird wie gewöhnlich geladen, aber etwas stärker mit dem Ladstok aufgesezt, wenn man ohne Patronen ladet. Diese papiernen Patronen muß man aber, wie alle mit Schrot gefüllten, zeichnen, um zu wissen, welche Schrotnummer sie enthalten. Sie sind nicht schwer zu machen, aber man braucht einen gut gehärteten Durchschlag, der genau mit dem Kaliber der Flintenläufe übereinstimmt, um die kleinen Filzplatten weder zu groß noch zu klein schlagen zu können.

Hier folgt nun die einzelne Beschreibung meines Gewehres nach der Zeichnung.

a sind die Läufe, welche hinten genau so lang und so weit ausgebohrt sind, daß die eisernen Patronen hinein geschoben werden können, um dann in dem eisernen und broncirten Vorderschaft b genau passend ruhen zu können. c stellt eine von den eisernen Patronen vor, deren mehr als 12 Stüke zu besizen ich für überflüssig halte. d ist der ganze (und d′ einer der einzelnen) Behälter der Spiralfedern (ressorts à Boudins), welcher in einen Zapfen passend, auf einem starken Eisenstük in den vorderen Schaft festgeschraubt wird, und dazu dient, sowohl die Patronen fest anzudrüken, als auch zu verhindern, daß, wenn geschossen wird, sie nicht zurükprellen können. e ist der Drüker oder Schluß, welcher in die Gabel am unteren hinteren Theil mit einem Charnier befestigt wird, und durch die Feder f bei dem Hinunterdrüken der Läufe auf den aufgeschraubten Stahl am Vorderschaft einschnappt. g ist der eine Kolben, welcher durch die um denselben herumgewundene Spiralfeder auf das Zündhütchen kräftig getrieben wird, und ganz genau passend gemacht, gar keine Schwankung desselben gestattet. h stellt einen kleinen, bloß der äußerlich sichtbaren Spannung wegen an der Seite angebrachten Hahn vor; i eine Nuß, deren zwei nöthig sind; k ist eine der Stangen; l eine Stangenfeder; m ist ein Gelenk, welches mit dem Kolben und der Nuß in Verbindung steht; n ist der Zapfen der Nuß, an welchem der Hahn angebracht wird; o ist eine Schraube, welche mit dem daneben gezeichneten Schrauben-

schlüssel o in den Spiralfederbehälter eingeschraubt, die Spiralfedern einspannt; p ist der hölzerne Schaft; q ist eine Feder, welche dazu dient, mit ihrem Drüker die Kolbenkappe zu schließen; r ist einer der Drüker; s ist der Theil, welcher dazu bestimmt ist, die Läufe in dem Vorderschaft fest zu halten; t ist ein starkes nnd langes Eisen, welches dazu dient, nicht nur den Hals des Schaftes zu verstärken, sondern auch um als Dekel alles darin Angebrachte zu schüzen; u ist der Bügel über den Drükern; v bedeutet einen Drüker mit seiner Feder, wodurch die Garniturkappe aufspringen kann; unter diesem liegt im Schaft ein Behälter für die Zündhütchen, der eiserne kurze Ladstok mit seinem Kräzer, die Ladung, und eine mit einem Knopf versehene Räumnadel.

Dieses Gewehr zeichnet sich übrigens auch durch seine meisterhafte Ausführung und geschmakvolle Verzierung aus. Ich ließ kürzlich durch meinen Büchsenmacher Saller auch ein anderes Gewehr nach demselben System verfertigen, nur mit dem Unterschiede, daß die Stoßkraft zur Zerquetschung der Zündhütchen nicht durch Spiralfedern, sondern durch Schlagfedern mit sogenannten Halbschlössern erzeugt wird. Dieses Zwillingsgewehr schießt ganz vorzüglich, sowohl Schrot als Kugeln. Auch ließ ich dazu eine von denen Doppelkugelformen verfertigen, die ich schon vor mehreren Jahren erdacht, und in der Aschaffenburger allgemeinen Forst- und Jagdzeitung bekannt gemacht habe. Denjenigen verehrlichen Lesern dieses Journals, welchen sie nicht bekannt ist, möge zur Notiz dienen, daß ich, nachdem ich häufig die Erfahrung gemacht hatte, daß gar viele Flinten zwei Kugeln nicht gehörig nahe an einander schießen, man mag die Pulverladung verstärken oder schwächen, auch die Kugeln aufschlizen, und was die Jäger gemeiniglich auf einander schrauben heißen, auf den Gedanken kam, einen Kugelmodel verfertigen zu lassen, worin zwei Kugeln neben einander gegossen werden, und zwar so, daß solche an einander hinlänglich hängen, um nicht gleich nach dem Schusse sich zu trennen. Mein Versuch gelang vollkommen, denn wenn ich meine Flintenladung nach der Stärke des Pulvers berichtigte, so hatte ich sehr oft die Freude, auf eine Weite von 80, 100, ja sogar von 120 Schritten, meine zwei Kugeln sehr nahe an einander einschlagen zu sehen. Bisweilen geschah es sogar, daß sie sich auf 80 bis 90 Schritte wenig oder gar nicht trennten. Diese Kugeln werden in dünnen Barchent fest eingenäht, dann mit Unschlitt eingelassen, und, da sie genau in die Läufe passen, auf dieselbe Art wie bei den Kugelstuzen gepflastert. Da meine eisernen Patronen das Kaliber meiner Flintenläufe ungeachtet ihrer gehörigen Dike und Stärke von dem Augenblik an halten, wo in

den Läufen die Widerstandskolbung derselben aufhört, so haben meine Kugeln das gehörige Kaliber, welches mit den gewöhnlichen Scheibenbüchsen übereinkommt. Auch habe ich noch nie, wenn ich traf, was als eine Folge langer Uebung meistens auf gehörige Weite der Fall ist, gefunden, daß meine zwei Kugeln nicht hinlängliche Kraft gehabt hätten, um Knochen und andere harte Theile, sowohl bei Hirschen als bei Wildpret, zu zerschmettern, daher ich diese Doppelkugeln als bewährt empfehlen kann.

Wenn mein Gewehr übrigens gegen manche andere ziemlich complicirt erscheinen sollte, so wird man diesen Umstand wohl dadurch entschuldigen, daß ich besonders die vollkommenste Sicherheit des Gebrauchs dabei zu erreichen suchte.

Damit man die Federn meiner Flinte nicht gar zu stark zu machen braucht, wodurch ihre Spannung durch die kleinen Hähne erschwert würde, so muß man eine Gattung von Zündhütchen wählen, welche von sehr weichem Metall verfertigt sind; ich kann hiezu ganz besonders die Zündhütchen, vornehmlich die weißen, aus der Fabrik der HH. Collenbusch und Dreise in Sömmerda empfehlen, welche mit einem Adler bezeichnet und deren Zündmassen mit einem Metallplättchen bedekt sind. Manche Büchsenmacher begehen den Fehler, daß sie die Pistons nicht ganz genau nach der Größe der Zündhütchen, deren man sich gewöhnlich bedienen will, bearbeiten, wodurch es dann freilich öfters geschieht, daß keine gehörige Entzündung erfolgt. Dieses geschah mir sogar öfters mit den vortrefflichen von den HH. Sellier und Bellot erfundenen gespaltenen Zündhütchen, und aus keinem anderen Grunde, als weil der Piston zu stark war, und der Widerstand des Zündhütchens ungeachtet des heftigen Aufschlagens des Hahns die Zündmasse nicht nahe genug auf den Piston brachte, um zermalmt werden zu können, und also sich zu entzünden.

Heinrich, Herzog von Würtemberg,
mehrerer gelehrten Gesellschaften theils wirklichem, theils Ehrenmitgliede.

LXIV.

Ueber den Bleistiftschneider des Hrn. Lahausse in Paris, rue du Faubourg-Poissonnière No. 1.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Oktober 1834, S. 406.

Hr. Lahausse legte der Société d'encouragement in Paris einen von ihm erfundenen Bleistiftschneider vor, auf den er sich ein

Patent hatte geben lassen, und über welchen Hr. Gourlier folgenden Bericht erstattete.

Es ist bekanntlich mit einigen Schwierigkeiten verbunden, wenn man mit den gewöhnlichen Hülfsmitteln den Bleifedern eine sehr feine und kegelförmige Spize geben will; auch ist es sehr unangenehm, sich dabei die Finger beschmuzen zu müssen. Man hat daher auch bereits schon mehrere Bleistiftspizer erfunden, von denen jedoch keiner populär geworden zu seyn scheint.[60])

Eines dieser Instrumente, welches, wenn ich mich nicht irre, englischen Ursprunges ist, besteht aus zwei Feilen, die der Länge nach so mit einander verbunden sind, daß sie einen Winkel bilden, in welchem man den Bleistift, nachdem man ihn zugeschnitten hat, unter Umdrehen nach allen Richtungen leicht abreibt. Hr. Lahausse ersezte diese beiden Feilen durch eine einzige, welche ausgehöhlt und etwas kegelförmig ist.

Im einfachsten Falle besteht nämlich sein Bleistiftschneider aus einer Art von ekiger oder halbcylindrischer Furche aus Holz, in der eine einzige Feile angebracht ist. Er wendet aber auch zwei Feilen von verschiedener Feinheit, oder eine Feile und eine Raspel, oder zwei Feilen und eine Raspel an, und die Verbindung dieser drei verschiedenen Mittel reicht für alle Fälle hin.

Das ganze Instrument befindet sich in einem mehr oder minder einfachen oder verzierten Etui aus Pappendekel oder aus Holz, in welchem auch eine kleine Bürste angebracht ist, deren man sich bedient, wenn die Feilen zu sehr mit Bleistiftpulver verlegt sind. Endlich versieht Hr. Lahausse sein Instrument auch mit einer zum Schieben eingerichteten Klinge, der das Etui als Griff dient, und welche man statt eines Federmessers zum Schneiden des Bleistiftes nimmt.

Nach den Versuchen, welche mehrere Mitglieder der Gesellschaft mit diesem Geräthe gemacht haben, scheint dasselbe seinem Zweke vollkommen zu entsprechen und allen Zeichnern zu empfehlen. Selbst sehr weiche Zeichenstifte können auf diese Weise vollkommen gut gespizt werden, und man beschmuzt sich nicht nur die Finger nicht, sondern der abgefeilte Bleistiftstaub fällt auch in die Furche, in der sich die Feilen befinden, oder in das Etui, so daß auch das Papier gar nicht beschmuzt werden kann.

---

60) Hr. Boucher, Bataillonschef am Ingenieurcorps, hat im Jahre 1821 einen Bleistiftspizer erfunden, der aus einer Feile besteht, welche sich in einer schiefen Ebene bewegt, während sich der Bleistift, der nach der Länge der Feile, aber horizontal gelegt wird, um seine Achse dreht. Man findet dieses Instrument im Bulletin de la Société d'encouragement 1821, S. 164 beschrieben.
A. d. O.

Die einfachsten Instrumente dieser Art kosten nur einen Franken; die zusammengesezten, d. h. solche, welche aus drei Feilen und einer Federmesserklinge bestehen, kommen auf 3 Fr. zu stehen.

LXV.

Ueber einen sich selbst puzenden Leuchter. Von Hrn. Henry Duncan Cunningham in Gosport.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 591, S. 162.

Mit Abbildung nach einem Holzschnitte auf Tab. V.

Die vielen Klagen und die Verwunderung, die ich darüber äußern hörte, daß man noch immer keinen Leuchter hat, der zugleich auch das lästige Geschäft des Lichtpuzens vollbringt; so wie andererseits der Zweifel in Hinsicht auf die Möglichkeit einer solchen Vorrichtung veranlaßten mich, meine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu lenken. Ich lege demnach unter den mancherlei Vorrichtungen, auf welche ich kam, jene vor, die mir die vorzüglichste darunter zu seyn schien, und welche, wenn sie auch als bloße mechanische Spielerei zu betrachten ist, doch manchem Leser angenehm, und Leuten, die ihre Hände verloren, vielleicht sogar von Nuzen werden könnte.

A Fig. 21 ist irgend eine Art von Leuchter, der an seinem oberen Ende A' vierekig und hohl ist. B ist der Kerzenhalter, welcher sich frei an dem Führer D hin und her schiebt, und durch eine Schnur oder Kette m, die in einer Kehle über das Rad F läuft, mit einem Gewichte C in Verbindung steht, welches Gewicht sich an einem Führer D' auf und nieder schiebt. An der Welle F befindet sich, wie der Durchschnitt Fig. 22 zeigt, in dem ausgehöhlten Theile des oberen Endes A' des Leuchters ein senkrechtes Stirnrad H, welches mit einem an der senkrechten Welle O befindlichen Kronrade in Verbindung steht. An dem oberen Ende dieser Welle ist an dem Punkte h, wie man besonders aus Fig. 23 ersieht, der eine Schenkel der Puzscheere befestigt. d, d ist eine kreisrunde Platte, die an den Scheitel des Leuchters geschraubt, und an dem Punkte W mit einem Fänger versehen ist, der bei der Umdrehung der Puzscheere auf dieselbe drükt, und dadurch den beweglichen Schenkel, wie man in Fig. 23 sieht, so lange offen erhält, bis er an den Docht P gelangt, wo dann dieser Schenkel abgleitet, und die in der Lichtpuze enthaltene Feder denselben auf dem Dochte schließt. Da die durch den beweglichen Schenkel gegebene Widerstandskraft in diesem Falle aufhört, so beginnt nun eine an dem fixirten Schenkel befindliche Fe-

der einen Druk auf den Kreis d, d auszuüben, der dem Widerstande der Schließfeder gleichkommt, und so lange fortwährt, bis der Fänger W wieder in Thätigkeit kommt. Auf diese Weise wird die zur Erzeugung der Umdrehung erforderliche Kraft, deren Entstehung ich sogleich beleuchten werde, ausgeglichen.

Das Gewicht C kommt, abgesehen von einem kleinen Ueberschusse, der zur Ueberwindung der Reibung und des Widerstandes, den die Federn leisten, erforderlich ist, an Schwere dem Kerzenhalter B gleich, so daß hiedurch in dem Rade F das Gleichgewicht hergestellt wird. So wie nun die Kerze abbrennt, verliert dieselbe an Gewicht, und daher sinkt das Gewicht C in dem Maße an dem Führer D′ herab, in welchem der Kerzenhalter B emporsteigt, wodurch dann seinerseits das Rad F umgedreht und folglich die Umdrehung der Puzscheere hervorgebracht wird. Da jedoch das Gewicht C durch das Verbrennen der Kerze verhältnißmäßig so viel gewinnt, daß das Gewicht über das Niveau der Puzscheere emporsteigt, so ist der Führer D′ hohl und in demselben eine Spiralfeder angebracht, welche auf das Gewicht C wirkt, und dessen Herabsinken in dem Maße hindert, in welchem die verhältnißmäßige Schwere zunimmt.

Hieraus erhellt, daß der Leuchter die Kerze nur dann puzt, wenn es nöthig ist; denn je schneller die Kerze abbrennt, um so länger wird der Docht werden, um so schneller wird sich das Rad F umdrehen, und um so öfter muß die Puzscheere folglich die Kerze puzen, und umgekehrt.

Im Falle die Kerze abläuft, wird der ablaufende Talg von dem Halter b aufgenommen, der die Kerze beständig in senkrechter Richtung erhält.

LXVI.

Verbesserte Methode, gewisse thierische Fette, und vegetabilische sowohl als animalische Oehle zu bleichen, worauf sich William Septimus Losh, Gentleman von Walker, in der Grafschaft Northumberland, am 17. Julius 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Januar 1835, S. 279.

Der Patentträger sagt, daß seine Erfindung darin bestehe, daß er die Fette und Oehle, auf welche seine Methode anwendbar ist, mit Wasser mischbar mache, damit dieselben mit einer Chlorkalkauflösung gebleicht werden können. Sein Verfahren beschreibt derselbe auf folgende Weise.

Ich nehme eine beliebige Quantität der zu bleichenden fetten oder öhligen Substanz und verseze sie mit dem zwanzigsten Theile ihres Gewichtes Aezkali oder Aeznatrum, oder mit dem zwölften Theile kohlensauren oder salzsauren Kali's oder Natrums, welches ich vorher in einer der Quantität der zu bleichenden Substanz gleichkommenden Menge siedenden Wassers aufgelöst habe, und womit ich die fettige Substanz so lange abrühre, bis sie gleichförmig damit vermischt ist, und nirgendwo Knoten bemerkbar sind. Nachdem dieß geschehen, löse ich dem Gewichte nach den vierten Theil käuflichen Chlorkalk in kaltem Wasser auf, und zwar in einem solchen Verhältnisse, daß 600 Gallons Wasser auf 100 Pfd. Chlorkalk kommen; die klare, von dem Rükstande abgegossene Auflösung des Chlorkalkes lasse ich dann unter beständigem Umrühren langsam in das nach obiger Weise bereitete fettige Gemisch träufeln, welches zu diesem Behufe auf einer solchen Temperatur erhalten werden muß, daß es sich in flüssigem Zustande befindet. Gleich nachdem diese Mischung vorgenommen, beginnt der Bleichproceß, um so lange zu dauern, bis der Substanz die Farbe benommen ist.

Die auf diese Weise behandelte und gebleichte fettige Masse bringe ich dann in einen Kessel, der der Einwirkung der Schwefelsäure zu widerstehen vermag. Am geeignetsten fand ich hiezu einen gewöhnlichen eisernen, innen mit Blei gefütterten Kessel. In diesem Kessel nun koche ich die Masse in verdünnter Schwefelsäure, die ich mir bereite, indem ich einen Theil Schwefelsäure von 120° unter 20 Theile Wasser menge; und dieses Kochen seze ich so lange fort, bis aller Kalk und alle alkalische Substanz, die sich während des Bleichprocesses mit dem Fette verbunden hat, wieder ausgeschieden ist, und bis das Fett ganz rein und klar oben auf der sauren Flüssigkeit schwimmt, und in reines Wasser gebracht werden kann, um es daselbst durch Abwaschen von allen anhängenden sauren Theilen oder sonstigen Unreinigkeiten zu befreien.

Die Quantitäten und Verhältnisse der hier angegebenen Substanzen können sehr verschieden abgeändert werden, ohne daß der Proceß dadurch eine wesentliche Veränderung erleidet. Ich bemerke daher nur, daß ich gefunden habe, daß der Bleichproceß bei den angegebenen Verhältnissen sehr schnell und vollkommen gelingt, und daß er sich vorzüglich auf Leinsamen- und Palmöhl, Fisch- und Seehundthran, unreinen Talg und sogenanntes Küchenfett anwenden läßt.

LXVII.

Ueber die Zusammensezung der bleichenden Verbindungen des Chlors; von Hrn. Balard in Montpellier.

Aus dem Journal de Pharmacie. Decbr. 1834, S. 661.

Hr. Balard hat kürzlich eine Schrift von ziemlichem Umfange über die bleichenden Verbindungen des Chlors herausgegeben. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes und der ausgezeichneten Behandlungsweise desselben bedauern wir sehr, unseren Lesern nur einen Auszug aus derselben mittheilen zu können, werden jedoch keine der bemerkenswertheren Thatsachen, die sie enthält, mit Stillschweigen übergehen.

Im Eingange führt Hr. Balard kurz die zahlreichen Anwendungen des Chlors und seiner entfärbenden Verbindungen in der Technik und Medicin an. Im ersten Paragraph werden die verschiedenen Ansichten, welche bis jezt über die noch ungewisse Zusammensezung dieser Verbindungen aufgestellt wurden, gewissenhaft erörtert. Wir werden aus diesem Theile der Schrift, der nur Bekanntes enthält, nichts mittheilen, sondern sogleich zur Beschreibung der Verfahrungsarten übergehen, wodurch sich nach Hrn. Balard die chlorige Säure erhalten läßt.

Erst nach vielen fruchtlosen Versuchen gelang es ihm, diese Säure zu erhalten, welche man vor ihm ohne Erfolg aufgesucht hatte. Wenn man annimmt, sagt er, daß die sogenannten Oxydchlorüre nur Gemenge von Chloriden mit chlorigsauren Salzen sind, so fällt es in die Augen, daß ihre Zusammensezung leicht auszumitteln wäre, wenn es gelänge, diese beiden Salze von einander zu trennen, und daß diese Trennung nur dann möglich ist, wenn man ein Metall ausfindig macht, welches mit dem Chlor ein unauflösliches, mit der chlorigen Säure hingegen ein auflösliches Salz bildet. Da nur das Blei, Quecksilber und Silber unauflösliche Chloride bilden, so stellte Hr. Balard mit diesen Versuche an.

Als die Blei- und Quecksilbersalze mit Chlorkalk oder Chlornatron behandelt wurden, entstanden Niederschläge von Chlormetallen, und die überstehenden Flüssigkeiten zeigten sich stark entfärbend; die in ihnen enthaltenen Verbindungen zersezten sich aber so schnell, daß Hr. Balard ihre Untersuchung aufgeben und sich zu den Silbersalzen wenden mußte, womit er jedoch nicht viel genügendere Resultate erhielt.

Versezt man nämlich salpetersaures Silber mit alkalischem Chlorkalk, so fällt Chlorsilber und Silberoxyd nieder, und in der Flüssig-

keit bleibt chlorigsaures Silber aufgelöst; da dieses chlorigsaure Salz aber in Berührung mit Silberoxyd nicht bestehen kann, so bildet sich sogleich wieder eine Quantität Chlorsilber, und es entwikelt sich Sauerstoffgas.

Ist der Chlorkalk hingegen mit Salpetersäure übersättigt, wenn er mit dem Silbersalze in Berührung kommt, so entwikelt sich Chlor und das chlorigsaure Salz verschwindet.

Bei Anwendung von neutralem Chlorkalk endlich erhält man zwar einen Niederschlag von Chlorsilber, und die überstehende Flüssigkeit ist in hohem Grade entfärbend; aber das in dieser Flüssigkeit enthaltene chlorigsaure Salz ist auch noch so zersezbar und unbeständig, und verwandelt sich so schnell in chlorsaures Salz und Chlorid, daß Hr. Balard es zu schwierig fand, die chlorige Säure daraus auszuziehen.

Glüklicher Weise erhielt er durch die directe Einwirkung von Chlor auf in Wasser zertheiltes Silberoxyd eine stark entfärbende Auflösung von chlorigsaurem Silber, die weniger zersezbar war, als die vorhergehenden: er schlug die Basis aus diesem chlorigsauren Salze durch einen schwachen Ueberschuß von Chlor nieder und erhielt so wieder Chlorsilber und eine Auflösung von chloriger Säure. Die so bereitete Auflösung ist jedoch noch keine reine chlorige Säure; sie enthält im Gegentheile eine sehr große Menge Chlorsäure, die durch die unvermeidliche Veränderung eines Theiles der chlorigen Säure selbst entsteht. Allein leztere Säure besizt eine so große Flüchtigkeit, daß man sie von den verschiedenen Verbindungen, womit sie vermischt ist, leicht trennen kann.

Um sie zu reinigen, destillirt man sie bei einer niedrigen Temperatur im luftleeren Raume; die ersten Dämpfe bestehen aus chloriger Säure, welche mit vielem Wasser verdünnt ist; um sie mehr zu concentriren, unterzieht man sie einer zweiten Destillation, wobei man nur die ersten Producte aufsammelt.

Auf diese Art erhielt Hr. Balard zuerst die chlorige Säure; später wandte er mit besserem Erfolge das rothe Quekſilberoxyd statt des Silberoxyds an. Er blieb am Ende bei folgendem Verfahren stehen:

Rothes Quekſilberoxyd wird fein gepulvert und mit seinem zwölffachen Gewicht Wasser angerührt, in Glasflaschen, die mit Chlorgas gefüllt sind, gegossen; die Absorption erfolgt so schnell und so vollständig, daß die Flaschen bisweilen in Folge des entstandenen luftleeren Raumes zerbrechen. Nachdem sie beendigt ist, filtrirt man die Flüssigkeit; das Quekſilberoxyd-Chlorür bleibt auf dem Filter,

und man erhält eine Auflösung von chloriger Säure, die man dann durch Destillation reinigt und concentrirt.

Eigenschaften der in Wasser aufgelösten chlorigen Säure.

Die Auflösung der chlorigen Säure bildet eine durchsichtige Flüssigkeit; im concentrirten Zustande ist sie schwach gelb gefärbt. Ihr starker und durchdringender Geruch nähert sich dem von Davy's Chlordeutoxyd.

Sie greift die Oberhaut stärker als die Salpetersäure an und ertheilt ihr eine röthlichbraune Farbe.

In concentrirtem Zustande zersezt sie sich selbst bei der gewöhnlichen Temperatur zum Theil, und zwar in Chlor, das sich entbindet, und in Chlorsäure; wenn sie aber verdünnt und gegen das Licht verwahrt ist, kann man sie einige Zeit lang aufbewahren. Die chlorige Säure zersezt sich um so schneller von selbst, je höher die Temperatur ist; indessen erfolgt die Zersezung auch bei 100° nur zum Theil, und man kann sie bei dem gewöhnlichen Druke destilliren.

Durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen zersezt sie sich in Chlor und in chlorige Säure.

Bringt man sie in den Kreis der Volta'schen Säule, so entbindet sich bloß Sauerstoff am positiven Pole, und, was merkwürdig ist, die unzersezte Säure geht nicht in Chlorsäure über; nach Verlauf einer gewissen Zeit findet man mit Sauerstoff vermischtes Chlor. Wahrscheinlich, sagt Hr. Balard, werden unter diesen Umständen die chlorige Säure und das Wasser gleichzeitich zersezt, so daß sich Chlorwasserstoffsäure bildet, die dann auf die chlorige Säure wirkt und Chlor liefert.

Das Brom und Jod säuern sich auf Kosten der chlorigen Säure, so daß entweder bloß Brom- und Jodsäure oder ein Gemenge derselben mit Chlorbrom und Chlorjod entsteht, je nach den angewandten Verhältnissen.

Stikgas und Wasserstoffgas haben keine Wirkung auf die chlorige Säure; der Schwefel, das Selen, der Phosphor und Arsenik verwandeln sich aber in Berührung mit derselben in Schwefelsäure, Phosphorsäure, Selensäure und Arseniksäure, wobei sich eine reichliche Menge Chlor entbindet.

Der Kohlenstoff hat keine Wirkung auf die chlorige Säure: wirft man Kalium in diese Säure, so verbrennt es augenbliklich und die Flüssigkeit enthält Chlorkalium und chlorsaures Kali.

Eisenfeile zersezt die chlorige Säure augenbliklich unter starker Erhizung und lebhafter Chlorentbindung; es entsteht dabei Eisenoxyd und Chlorid; das Eisen ist merkwürdiger Weise beinahe das einzige

Metall, welches die chlorige Säure zersezt; die übrigen thun es nur mit Hülfe einer anderen Säure, welche noch dazu von der Art seyn muß, daß sie mit dem Metalloxyd ein auflösliches Salz bilden kann.

Gold und Platin scheinen durch die chlorige Säure gar nicht angegriffen zu werden, dieselbe mag rein oder mit einer anderen Säure vermischt seyn; das Kupfer, Quekfilber und Silber hingegen zersezen sie, jedes auf eigenthümliche Art. Das Kupfer entbindet Chlor, mit Sauerstoff vermengt, wobei Chlorkupfer und Kupferoxydchlorür entstehen. Bei dem Quekfilber zeigt sich keine Gasentbindung und es entsteht Quekfilberoxydchlorür. In Berührung mit fein zertheiltem Silber entwikelt die chlorige Säure schnell ihren Sauerstoff und es bildet sich Chlorsilber.

Die chlorige Säure scheint also eines der kräftigsten Oxydationsmittel zu seyn; das Selen verwandelt sie, wie wir gesehen haben, geradezu in Selensäure, was weder Salpetersäure noch Königswasser thun. Es verdient noch bemerkt zu werden, daß die chlorige Säure durch ihren Sauerstoff und nicht durch das Chlor auf die einfachen und zusammengesezten brennbaren Körper wirkt.

Bringt man in eine mit Cyan gefüllte Glasflasche einige Tropfen chlorige Säure, so entsteht ein lebhaftes Aufbrausen, und die Flasche füllt sich mit Chlor. Die Producte bestehen aus einem Gemenge von Chlorcyan und Chlorstikstoff, welches eine öhlartige Flüssigkeit bildet, ferner aus Salzsäure, Cyansäure, und einem Gemenge von Chlor mit Stikstoff und Kohlensäure, worin Chlorcyan in Dampfform aufgelöst ist.

Hr. Balard untersuchte das Verhalten der chlorigen Säure zu den verschiedenen Bromiden, Sulfuriden und Hydraten der einfachen nichtmetallischen Körper, so wie zur Blausäure, und überzeugte sich dadurch immer mehr, daß diese Säure eines der kräftigsten Oxydationsmittel ist und im Gegentheile nicht leicht durch das in ihr enthaltene Chlor wirkt.

Die chlorige Säure bringt fast immer die Sauerstoffverbindungen auf ihre höchste Oxydationsstufe; das Kohlenoxydgas wird durch sie gar nicht verändert; wirft man aber ein Stük Kleesäure in mäßig concentrirte chlorige Säure, so entsteht eine starke Erhizung und ein lebhaftes Aufbrausen von Kohlensäure und Chlor.

Die chlorige Säure verwandelt die meisten nicht mit Sauerstoff gesättigten Metalloxyde in Peroxyde und hat keine Wirkung auf diejenigen, welche nicht höher oxydirbar sind. Das Bariumdeutoxyd führt sie aber auf das Protoxyd zurük und bildet mit ihm ein chlorigsaures Salz.

Läßt man chlorige Säure auf ein bromsaures oder ein essigsau-

res Salz wirken, so werden diese Säuren zum Theil ausgetrieben; es entwikelt sich Chlor, mit ein wenig Sauerstoff vermengt, und es entsteht chlorsaures Kali.

Zu den Salzen verhält sich die chlorige Säure im Allgemeinen so, als wenn ihre Säuren und ihre Basen frei wären.

Hr. Balard brachte eine große Menge vegetabilischer und animalischer Verbindungen in Berührung mit chloriger Säure und fand, daß fast in allen Fällen eine sehr lebhafte Einwirkung mit Entbindung von Chlor und Kohlensäure Statt fand. Wenn die Substanz Stikstoff enthält, wird derselbe frei, wobei sich zugleich ein Geruch nach Chlorstikstoff verbreitet.

Vermischt man Alkohol mit chloriger Säure, so verwandelt er sich in Essigsäure und man erhält zugleich eine gewisse Menge von der öhligen Flüssigkeit, welche durch Einwirkung von Chlor auf Alkohol entsteht.

Könnte man nicht, sagt Hr. Balard, mit einem so kräftigen Oxydationsmittel, wie es die chlorige Säure ist, welche sogar die Salpetersäure weit übertrifft, durch seine Einwirkung auf die unorganischen Verbindungen einige neue Producte erhalten? Dieses behalte ich mir vor später zu untersuchen.

Ueber das chlorigsaure Gas.

Nachdem Hr. Balard die Beobachtung gemacht hatte, daß eine Auflösung von chloriger Säure in Wasser, an der Luft bald ihre Farbe und ihren Geruch verliert, ohne Sauerstoff oder Feuchtigkeit daraus aufzunehmen, glaubte er, diese Säure auch im gasförmigen Zustande erhalten zu können. Er erhizte also eine solche Auflösung gelinde und sammelte das sich entbindende Gas über Queksilber auf; er erhielt aber auf diese Art nur einige Blasen und die Flüssigkeit hatte, nachdem sie einige Zeit beinahe bis zum Sieden erhizt worden war, von ihren Eigenschaften nicht merklich verloren. Nach diesem mißlungenen Versuche suchte er der chlorigen Säure ihr Wasser durch Schwefelsäure zu entziehen, erhielt aber auf diese Art nur ein Gemenge von Chlordeutoxyd mit Chlor und Sauerstoff, welche durch die Wirkung der Schwefelsäure auf die chlorige Säure selbst entstehen.

Mit trokenem, salpetersaurem Kalke erreichte er seinen Zwek besser; er vermischte eine concentrirte Auflösung von chloriger Säure mit einem gleichen Gewichte dieses Salzes, wobei sich mit Aufbrausen ein Gas entwikelte, welches in Wasser aufgelöst wieder alle Eigenschaften der flüssigen chlorigen Säure darbot.

Versucht man dieses Gas über Quecksilber aufzufangen, so wird das Metall angegriffen, und man erhält dann nur noch Sauerstoff-

gas; bisweilen ist die Absorption sogar vollständig. Um das Gas unverändert sammeln zu können, muß man folgender Maßen verfahren:

Man bringt in den oberen Theil einer mit Quecksilber gefüllten Gloke ungefähr $1/_{50}$ ihres Volumens concentrirte chlorige Säure und führt dann allmählich Stüke von trokenem salpetersaurem Kalk hinein; das Gas entwikelt sich mit Aufbrausen und die Auflösung des salpetersauren Kalkes verhindert es, das Quecksilber zu berühren. Man kann es übrigens, wenn man rasch verfährt, von einer Gloke in eine andere überführen, ohne daß es durch das Quecksilber merklich verändert wird.

Das chlorigsaure Gas hat eine etwas dunklere gelbe Farbe als das Chlor; das Quecksilber verschlukt es vollständig und verwandelt sich in Oxydchlorür. Wasser löst davon schnell wenigstens sein hundertfaches Volumen auf. Bei einer erhöhten Temperatur zersezt es sich mit Explosion und sehr lebhaftem Lichte.

Es scheint durch die Wärme schwieriger zersezbar zu seyn, als die Chloroxyde; doch detonirt es bisweilen, wenn man es in ein anderes Gefäß überführt. Daher muß man auch bei seiner Bereitung den salpetersauren Kalk nur in kleinen Quantitäten zusezen, damit sich die Temperatur durch seine Auflösung nicht zu sehr erhöht.

Das Sonnenlicht zersezt es in einigen Minuten ohne Detonation; wenn es aber mit Wasserstoffgas gemengt ist, zersezt es sich bei Annäherung einer Kerzenflamme mit einer starken Detonation, wobei reichliche salzsaure Dämpfe entstehen.

Durch Kohle detonirt es augenbliklich, und man erhält ein Gemenge von Chlor mit Sauerstoff, welches nur sehr wenig Kohlensäure enthält, wodurch es wahrscheinlich wird, daß diese Zersezung nur durch die Wärme entsteht, welche bei dem Eindringen des Gases in die Poren der Kohle frei wird.

Bringt man es in einem engen Standglase mit Stüken von verschiedenen Metallen in Berührung, so wird es langsam verschlukt und es entsteht ein Oxyd und ein Chlorür; wenn die Menge der angewandten Säure aber einige Kubikzolle beträgt, so folgt auf die anfangs langsame Absorption bald eine Verpuffung, in Folge der durch die chemische Einwirkung entbundenen Wärme.

Das Verhalten der chlorigen Säure zu den zusammengesezten brennbaren Körpern läßt sich aus ihren im Vorhergehenden angegebenen Eigenschaften leicht voraussehen, und wir bemerken hier bloß noch, daß wenn man sie mit ungeleimtem (weißem) Papiere einschließt, sie detonirt und sich in Chlor und Sauerstoff zersezt, welche mit etwas Kohlensäure gemengt sind.

Zusammensezung der chlorigen Säure.

Um die Zusammensezung der chlorigen Säure direct zu bestimmen, füllte Hr. Balard eine luftdicht verschließbare Flasche mit ganz trokenem salzsaurem Gase und brachte dann eine mit chloriger Säure gefüllte kleine Glaskugel in dieselbe, die er durch Schütteln zerbrach. Sobald die beiden Säuren zusammentreffen, findet die Zersezung unter Freiwerden von Wärme Statt und das Innere der Flasche erhält eine gelbe Farbe. Wenn man sie nun erkalten läßt und über Quecksilber öffnet, so wird man finden, daß in die Flasche kein Tropfen Quecksilber eintritt und auch keine Gasblase aus derselben austritt, daß sie folglich ein der angewandten Salzsäure gleiches Volumen Chlor enthält. Da nun das salzsaure Gas ein halbes Volumen Chlor und ein halbes Volumen Wasserstoffgas enthält, so sieht man leicht ein, daß bei der gegenseitigen Einwirkung der beiden Säuren aller Sauerstoff der chlorigen Säure durch das halbe Volumen Wasserstoff der Salzsäure in Wasser verwandelt wird, während das Chlor von beiden zu gleichen Volumen in Freiheit gesezt wird. Die chlorige Säure enthält also zwei Maaßtheile Chlor auf einen Maaßtheil Sauerstoff.

Später, nachdem es Hrn. Balard gelungen war, die chlorige Säure in reinem Zustande zu erhalten, analysirte er sie geradezu durch Detonation. Mit 46 Theilen Gas erhielt er so 69 Theile eines Gemisches, welches sich durch Schütteln mit einer Salzauflösung auf 23 Sauerstoff reducirte. Man ersieht hieraus, daß das chlorigsaure Gas genau aus zwei Volumen Chlor und einem Volumen Sauerstoff besteht, und daß die Verdichtung ein Drittel des Gesammtvolumens beträgt, oder dem Volumen des in ihm enthaltenen Sauerstoffes gleich ist.

Die chlorige Säure hat also dieselbe Zusammensezung, welche man dem vermeintlichen Chlorprotoxyde bisher zugeschrieben hat, welches nach den Versuchen des Hrn. Soubeiran nur ein Gemenge von Chlor mit Chlordeutoxyd zu seyn scheint.

Nachdem Hr. Balard die Zusammensezung der chlorigen Säure auf diese Art direct ausgemittelt hat, verbreitet er sich über die verschiedenen Verfahrungsarten, durch welche Hr. Liebig und nach ihm Hr. Soubeiran auf indirectem Wege die Zusammensezung derselben zu entdeken versuchten und zeigt, daß ihre Beobachtungen sich mit seinem Resultate sehr leicht in Uebereinstimmung bringen lassen, obgleich sie dieser Säure eine andere Zusammensezung zuschrieben als er.

Er bemerkt dann, daß sich die chlorige Säure nicht wohl mit der salpetrigen und phosphorigen vergleichen läßt, wie es die Chemiker bisher thaten, sondern viel natürlicher mit der unterschwefligen. Die

Umstände, unter denen sich die chlorige Säure bildet, stehen nämlich in keiner Beziehung zu denjenigen, unter welchen die salpetrige und phosphorige Säure entstehen, während sie identisch mit denen sind, welche die unterschweflige Säure erzeugen. Bekanntlich geben nämlich die alkalischen Oxyde, mit Schwefel und Wasser behandelt, Gemenge von Einem Atome unterschwefligsauren Salzes mit Einem Atome Polysulfurid. Sezt man bei dieser Reaction das Chlor an die Stelle des Schwefels, so erhält man ein Atom chlorigsauren Salzes und ein Atom Chlorid, und die Formel der chlorigen Säure wird $\dot{C}l^2$ seyn, wie die der schwefligen Säure $\ddot{S}$. Die Verbindung, welcher wir bisher die Benennung chlorige Säure beilegten, muß also in der Folge **unterchlorige Säure** heißen; der Name chlorige Säure für die noch unbekannte Verbindung von zwei Vol. Chlor mit drei Vol. Sauerstoff belassen und die Verbindung, welche wir jezt Chlordeutoxyd nennen, Unterchlorsäure genannt werden.

Von den chlorigsauren oder besser unterchlorigsauren Salzen.

Hr. **Balard** beschäftigt sich nun mit den unterchlorigsauren Salzen, um bei ihnen die Eigenschaften der entfärbenden Chlorverbindungen nachzuweisen und so ihre Analyse durch die Synthese zu bestätigen.

Die Bereitung dieser Salze erfordert besondere Vorsichtsmaßregeln, denn wenn sich die Temperatur auch nur wenig erhöht, so verwandelt sich das unterchlorigsaure Salz in ein chlorsaures; man muß daher die Säure über die alkalische Substanz in kleinen Portionen und nur in solcher Menge, daß leztere nicht ganz gesättigt wird, gießen, dabei beständig umrühren und überdieß das Glas in kaltes Wasser tauchen.

So erhält man leicht die Verbindungen der unterchlorigen Säure mit Baryt, Kalk, Kali, Natron, Lithion, Strontian und Bittererde.

Hr. **Balard** versuchte vergebens unterchlorigsaures Eisen darzustellen; als er aber die Versuche **Grouvelle**'s wiederholte, nach welchen das Kupfer-, Zink- und Eisenoxyd das Chlor sehr rasch absorbiren und damit entfärbende Verbindungen bilden, überzeugte er sich, daß, wenn unter diesen Umständen auch unterchlorigsaures Kupfer und Zink entstehen, sie jedenfalls nur kurze Zeit bestehen, daß sich aber in keinem Falle unterchlorigsaures Eisen bildet, sondern nur Eisenchlorür und chlorige Säure, so daß beim Erhizen Chlor und unterchlorige Säure frei werden und Eisenoxyd sich absezt.

Die unterchlorigsauren Salze der starken Basen haben denselben Geruch und dieselbe Farbe wie die ihnen entsprechenden bleichenden Chlorverbindungen. Durch eine etwas höhere Temperatur und den

Einfluß des Sonnenlichtes, oft auch schon durch das zerstreute Licht, werden sie in chlorsaure Salze und in Chloride verwandelt. Diese Umänderung erfolgt meistens mit Entbindung von Sauerstoff, doch findet beim Zusammentreffen gewisser Umstände, welche Hr. Balard noch nicht ganz ausgemittelt hat, die Sauerstoffentbindung nicht Statt. Er hat sich vorgenommen, diese Beobachtung, welche für die Fabrikation von chlorsaurem Kali sehr wichtig ist, noch weiter zu verfolgen.

Durch einen Ueberschuß von Alkali kann man die Zersezung der unterchlorigsauren Salze verhindern und dadurch sogar die Verbindungen dieser Säure mit Natron, Kalk, Baryt und Strontian in trokenem Zustande darstellen, indem man sie im luftleeren Raume bei einer wenig erhöhten Temperatur abdampft.

Obgleich die Kohlensäure die unterchlorige Säure aus ihren Verbindungen austreibt, so wird sie doch ihrerseits aus ihren eigenen Verbindungen durch einen Strom dieses Gases frei.

Die Metalle verhalten sich zu den unterchlorigsauren Salzen wie zu den bleichenden Verbindungen selbst.

Die Schwefelmetalle werden in frisch gefälltem Zustande durch die unterchlorigsauren Salze augenbliklich in schwefelsaure Salze verwandelt und man wird daher die unterchlorigsauren Salze ohne Zweifel eben so gut wie das oxydirte Wasser zur Wiederherstellung der Gemälde benuzen können.

Sie verwandeln das Stikstoffdeutoxyd in Salpetersäure und die Protoxyde in Peroxyde. Auf die organischen Substanzen wirken sie eben so wie die sogenannten Oxydchlorüre und wie diese lezteren verwandeln sie auch den Alkohol in ein eigenthümliches Kohlenstoffchlorid.

Nach dem Vorhergehenden kann man sich leicht die bleichende und desinficirende Eigenschaft der unterchlorigsauren Salze erklären. Behandelt man sie mit einer Säure, so entbinden sie Chlor, und es ist das Chlor, welches entfärbt und desinficirt, durch eine eigenthümliche Wirkung, die höchst wahrscheinlich als eine indirecte, auf Kosten der Bestandtheile des Wassers hervorgebrachte Oxydation zu betrachten ist. Wirken sie hingegen ohne Beihülfe der Säuren, so verändern sie die Substanz einzig und allein durch den Sauerstoff ihrer Säure und ihrer Basis, indem sie in Chloride übergehen.

Hr. Balard bemerkt am Schlusse seiner Abhandlung, daß er nach ähnlichen Verfahrungsarten, wie diejenigen, wodurch er die unterchlorige Säure erhielt, auch die unterbromige Säure darstellte, und daß er sich gegenwärtig mit der Untersuchung dieser lezteren beschäftigt.

LXVIII.

Ueber die Fabrikation des Runkelrübenzukers mit Hülfe der Apparate mit ununterbrochener Circulation. Von Hrn. de Beaujeu.

Aus dem Recueil industriel. Junius, S. 81; Julius, S. 1 u. f.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

(Fortsezung und Beschluß von H. 4, S. 307.)

Mein Apparat dient, so wie ich ihn oben beschrieben habe, zum Ausziehen des Runkelrübensaftes. Der erzielte Saft wird auf die gewöhnliche Weise geklärt, und verliert dabei, in Betracht der geringen Menge unauflöslicher Theile, die er enthält, nur sehr wenig, d. h. beiläufig ½°, von seiner Stärke. Ich habe jedoch hiezu folgende Bemerkung beizufügen. Der ausgepreßte Saft, welcher 8° am Aräometer zeigt, verliert beim Klären gewöhnlich 1½°, und gelangt also 6½° stark zur Concentration. Der durch Filtration gewonnene Saft wiegt, so wie er aus dem Apparate kommt, 7° und auf die Temperatur der Luft abgekühlt, 7½°; dagegen verliert er aber im ersten Falle beim Klären ½, und im zweiten Falle 1°, so daß er gleichfalls mit einer Stärke von 6½° zur Concentration gelangt.

Die Concentration wird von den Fabrikanten nach verschiedenen Methoden vollbracht; ich erlaube mir auch hierüber meine Ideen mitzutheilen. Ich habe mich jederzeit überzeugt, daß die Arbeit sehr verschieden ist, je nachdem man einen mehr oder minder gut geklärten, und mehr oder weniger von den schleimigen und eiweißartigen Stoffen befreiten Saft zu verarbeiten hat. Dieser Unterschied ist so groß, daß der eine Saft bis auf 25 — 30° R. concentrirt werden kann, ohne daß er seine vollkommene Klarheit verliert; während der andere während der Concentration bedeutende Bodensäze bildet, und öfter filtrirt werden muß. Diese Bemerkung führte mich natürlich auf die Idee, den Saft so viel als möglich zu reinigen, bevor er der Verdampfung unterworfen wird, und zwar aus dem Grunde, weil ich es für schädlich halte, denselben mit fremdartigen schwebenden Theilchen zu sieden.

Ich suche daher, wenn die Klärung gehörig geschehen ist, den Saft sehr rein zu erhalten, um ihn dann über grobe Kohle zu filtriren. Ich wende zu diesem Behufe frische Kohle an, welche etwas weniger grob seyn kann, als jene, deren man sich zur Behandlung der Syrupe bedient. Ich erhalte hienach einen ganz weißen Saft, dessen Eindikung sehr rasch von Statten geht, und der nur sehr we=

nig Bodensaz gibt. Um immer so vortrefflichen Saft zu erzielen, habe ich eine Art von Filtrum erfunden, mit dessen Hülfe man gleichfalls auf continuirliche oder ununterbrochene Weise arbeiten kann, in welchem der Saft gänzlich von allen schleimigen und färbenden Bestandtheilen befreit und sehr leicht gereinigt werden kann, und bei dessen Anwendung kein Saft mit der Kohle weggeworfen wird. Bei dieser Art von Filtrum, auf welches ich ein Patent erhielt, kann man den zu filtrirenden Saft nach Belieben durch ein oder zwei Filtra circuliren lassen; ein drittes Filtrum ist zur vollkommenen Erschöpfung nie erforderlich. Mein Verfahren gewährt große Vorzüge, wie sich alle Fabrikanten, die meine Fabrik besuchten, davon überzeugten; die Arbeit geht regelmäßig von Statten; die Syrupe können direct versotten werden, ohne daß sie noch ein Mal über die Kohle filtrirt zu werden brauchen: eine einfache Filtration durch ein sogenanntes Filtrum mit Taschen (filtre à poches) ist hinreichend.

Nachdem der Saft gut geklärt und entfärbt worden, braucht er nur mehr eingedikt zu werden, eine Operation, welche noch mannigfacher Verbesserungen fähig ist. Man bedient sich hiezu der Kessel, welche auf offenes Feuer gebracht werden, der Dampfkessel, der Kessel mit Gitter oder Rost, des Hallette'schen Concentrators; man empfiehlt den Kessel, in welchen warme oder kalte Luft eingeblasen wird, den Säulenapparat und die Verdampfung im luftleeren Raume. Von allen diesen Methoden halte ich Folgendes.

Runkelrübensaft von guter Qualität, unter welchen man feine Kohle gemengt hat, kann sehr gut über freiem Feuer abgedampft werden; das Resultat der Arbeit ist gut; man erhält guten Zuker, aber eine größere Menge Melasse. Die Leitung des Apparates ist schwieriger und erfordert ununterbrochene Aufmerksamkeit, die jedoch in einer kleinen Fabrik keine Schwierigkeiten macht. In einer etwas größeren Fabrik hingegen werden die Schwierigkeiten viel größer.

Die Kessel mit Gitter oder Rost, mit forcirtem Dampfe (à vapeur forcée) haben das Verdienst, daß sie regelmäßig und sehr schnell arbeiten; daß die Syrupe mehr geschont werden, und durch eine geringe Nachlässigkeit nicht gleich Schaden leiden; und daß mit ihnen in einem kleinen Raume und in kürzer Zeit viel gearbeitet werden kann. In einer großen Fabrik wird durch die Arbeit mit Dampf weniger Wärmestoff verloren gehen, die Producte werden besser, und ihre Güte sicherer seyn.

Der Hallette'sche Concentrator hat das Gute, daß er auf continuirliche Weise arbeitet, viel Arbeit liefert, und gute, schöne Syrupe gibt. Der Saft siedet in demselben immer in dünnen

Schichten, und bleibt nur eine kurze Zeit lang der Wärme ausgesezt; auch bemerkt man, daß derselbe im Allgemeinen flüssiger und weniger gefärbt ist. Dagegen erfordert er aber eine regelmäßige Bewegung und einen Saft von guter Qualität; auch kann man während der Arbeit weder abschäumen, noch den Bodensaz entfernen.

Die Eindikung durch Einblasen von kalter oder heißer Luft, welche schon im Jahre 1812 an den Traubensyrupen versucht wurde, kann sehr gute Resultate geben, wenn man es mit sogenannten troknenen Syrupen von guter Beschaffenheit zu thun hat. Sogenannte fette Zuker hingegen können auf diese Weise nicht mit Vortheil verarbeitet werden: wenigstens war dieß das Resultat zahlreicher Versuche, die ich vor beiläufig 6 Jahren mit heißer Luft anstellte. Man muß den Syrupen nämlich in diesem Falle zur Vermeidung der sogenannten Mousse einen großen Hizgrad geben, wo dann die Vortheile verschwinden, während alle Nachtheile der Gebläse und eine bedeutende Triebkraft bleiben. Der Widerstand der Luft nimmt im Verhältnisse der Zähheit des Syrupes und der Höhe desselben über dem Roste zu, und wird zuweilen sehr bedeutend. Ich zweifle daher sehr, daß sich diese Methode für alle Fälle eignen dürfte, obschon sie bei ganz guten Materialien einige Vortheile gewährt.

Die von Hrn. Champonois in Vorschlag gebrachte Säule (colonne) scheint auf den ersten Blik mehrere Vortheile zu gewähren. Ihre Einrichtung ist der Verdampfung günstig; die Circulation geschieht schnell und in dünnen Schichten, was lauter günstige Umstände sind. Dagegen zeigten alle Versuche, welche bis jezt damit angestellt wurden, folgende Nachtheile, die ich bereits früher voraussagte. Eine nothwendige Bedingung ist die gleichmäßige Vertheilung auf der Oberfläche; leicht ist dieselbe an dem oberen Ende, an dem Austritte der eigens hiezu angebrachten zahlreichen Oeffnungen zu erzielen. Die Säule muß eine bedeutende Höhe haben, wenn auf einem einzigen Durchgange eine bedeutende Concentration erzielt werden soll. Der anfangs klare Saft verdikt sich, und fließt dann nicht mehr so leicht; seine Quantität vermindert sich überdieß in dem Maße, als er mehr concentrirt wird; und da die Oberfläche des Cylinders immer eine und dieselbe bleibt, so muß die Vertheilung nothwendig ungleich werden. Hieraus entsteht der große Nachtheil, daß der Syrup an einigen Stellen versotten ist, während er an anderen noch ganz dünn läuft. Dieser große Nachtheil, der sich überall zeigte, wenn der Syrup eine gewisse Dichtheit erlangt hatte, wurde allgemein dem Umstande zugeschrieben, daß die Maschen des Drahtzeuges der Dike des Syrupes nicht angemessen waren. Wenn man jedoch bedenkt, daß die Operation überall, wie z. B. in Famars,

Roclincourt, Lille ꝛc., am Anfange gut von Statten ging, und daß die Unregelmäßigkeit immer erst bei einer weiter fortgeschrittenen Concentration eintrat, so läßt sich hieraus schließen, daß die Metallgewebe für den Anfang der Operation immer geeignet, für das Ende derselben hingegen ungeeignet seyn werden. Man mag zu Werke gehen wie man will, so wird sich die Vertheilung des diken Syrupes auf einer senkrechten Oberfläche, besonders wenn derselbe einen so langen Weg zu durchlaufen hat, nie gehörig reguliren lassen. Die Oberfläche der Säule sollte in dem Maße und in dem Verhältnisse der Verdikung des Syrupes abnehmen; allein bei dieser Form wäre sehr schwer ein regelmäßiger Abfluß zu erzielen; man könnte der Säule keine große Höhe geben; und überdieß würde diese Vorrichtung dann nicht mehr die Säule des Hrn. Champonois, sondern ein umgekehrter Kegel seyn, den Jedermann erfinden kann. Leichter ausführbar dürfte vielleicht eine Vorrichtung seyn, welche aus mehreren über einander angebrachten, nach Abwärts zu allmählich im Durchmesser abnehmenden Cylindern bestünde; denn auf diese Weise hätte man immer so viel Flüssigkeit, als zur Bedekung der ganzen Oberfläche erforderlich ist; und ein zwischen den Cylindern angebrachtes Vertheilungssieb würde die nothwendige gleichmäßige Vertheilung wieder herstellen. Auch diese Vorrichtung wäre jedoch die fragliche Säule nicht mehr; ich übergebe jedoch die hier von mir ausgesprochene Idee den Vertheidigern der Säule, von der ich nie ein günstiges Resultat für die Concentration des Runkelrübensaftes erwarte, weil die Niederschläge, die sich in großer Menge bilden, bei einer fortgesezten Arbeit immer ein großes Hinderniß bilden werden. Ein Apparat von 20 Fuß Höhe, welcher von Oben nach Unten gehandhabt werden muß; welcher die ganze Operation nur in 3 oder 4 Durchgängen, oder mit 3 oder 4 Säulen vollenden kann; welcher folglich eine Kraft erfordert, um die Syrupe mehrere Male wieder emporzuschaffen, und dessen Arbeit sich weder beschleunigen, noch langsamer machen, noch auch reguliren läßt, scheint mir unter allen bisher berührten für eine im Großen arbeitende Fabrik der lezte zu seyn, auf den die Wahl fallen kann.

Ich komme nun zur Verdampfung im luftleeren Raume. Man ist über die wahren Ursachen der Veränderung des Zukers beim Sieden noch durchaus nicht einig: die einen schreiben dieselbe einer lange fortgesezten Einwirkung der Wärme; die anderen hingegen dem Einflusse einer zu hohen Temperatur zu. Ich glaube, daß beide Ursachen wirken. Hr. Pontet in Marseille schloß aus mehreren Versuchen, welche er anstellte, daß sich der Zuker bei einer Temperatur von 75° R. in freier Luft durchaus nicht verändere, und daß bei

dieser Wärme keine Erzeugung von Melasse Statt finde; dagegen behauptet er aber, daß über diesen Wärmegrad hinaus eine Veränderung eintrete, und zwar um so mehr, je höher die Temperatur steigt. Mehrere andere geben Thatsachen an, welche diese Versuche unterstüzen. Wäre diese Angabe gegründet, so wie es denn auch allen Anschein hat, so würde hieraus folgen, daß man besonders dahin streben müsse, die Syrupe bei einer niedrigen Temperatur einzudiken, womit sich denn bereits auch schon viele Leute abgaben. Der Hallette'sche Concentrator und die Säule erfüllen diesen Zwek nur unvollkommen; das Einblasen von heißer Luft ist nur ein annähernder Schritt und gelingt nur in gewissen Fällen; nur mit dem luftleeren Raume gelangt man vollkommen zu seinem Zweke. Ueber lezteren hinaus scheint es mir keine weitere Verbesserung zu geben, so daß es sich also eigentlich nur darum handelt, eine Methode ausfindig zu machen, auf welche sich derselbe auf eine leichte, sichere und wohlfeile Weise erzielen läßt.

Ein guter Apparat dieser Art muß den luftleeren Raum nach Belieben erzeugen, und die Luft in jedem Augenblike austreiben können; er muß solid seyn, und darf keine Luft eindringen lassen. Die Fugen und Löthungen erfordern eine große Vollkommenheit, und dürfen nicht leicht in Unordnung gerathen: lauter Bedingungen, welche schwer zu erreichen sind.

Der Howard'sche Apparat ist, wenn er gut gearbeitet ist, sehr gut; allein die Rübenzukerfabrikanten können gar nicht an denselben denken. Der Verdichtungsapparat durch Oberflächen wäre vortrefflich, wenn es möglich wäre, den luftleeren Raum, welcher schon durch die in den Syrupen enthaltene Luft fortwährend aufgehoben zu werden droht, immer wieder in demselben zu erneuern. Gegen ihn sprechen auch die vielen Löthungen, die sich an ihm befinden, und die nie die erforderliche Sicherheit gewähren können.

Die directe Verdichtung mittelst Wasser hat ihre Vortheile und ihre Nachtheile. Der Apparat läßt sich wegen seiner größeren Einfachheit leichter gegen das Eindringen der Luft schüzen; allein die eingedrungene Luft kann dafür auch während der Operation nicht mehr weggeschafft werden; und doch geben sowohl der Syrup, als das Verdichtungswasser Luft ab. Der luftleere Raum nimmt daher gerade dann am meisten ab, wann derselbe am nothwendigsten wäre.

Die Methode, deren sich Pelletan zur Erzeugung des luftleeren Raumes bedient, gewährt den großen Vortheil, daß dieser Raum in sehr kurzer Zeit und ohne alle Maschine nach Belieben wieder erneuert werden kann. Der Apparat hat auch sehr wenige Löthungen und Gefüge, so daß folglich die Luft nicht so leicht in

denselben eindringen kann. Der luftleere Raum wird in dem Apparate Pelletan's anfänglich durch einen Dampfstrom erzeugt, und hierauf durch die Verdichtung des Wassers im Inneren unterhalten und vervollkommnet. Dieses Wasser muß zwar auch hier, wie an dem Apparate des Hrn. Roth etwas Luft mit sich führen; allein an dem neuen Apparate ist dafür die Möglichkeit gegeben, den luftleeren Raum immer wieder zu erneuern. [61])

Es waren directe Versuche nöthig, um bei der Erzeugung des luftleeren Raumes durch den Dampfstrom das Verhältniß zwischen der verbrauchten Kraft und dem erzielten Resultate zu ermessen. Dieser Strom geht zwar nicht ganz verloren, weil er später zum Heizen verwendet wird; allein es findet doch immer ein Verlust an Wärmestoff Statt, welcher schwer in Schäzung gebracht werden kann. Da der Dampf jedoch bei dieser Methode direct und ohne Zwischenmaschine angewendet wird, so muß dieselbe vortheilhaft seyn.

Aus allem diesem würde sich demnach ergeben, daß unter allen Methoden zur Erzeugung und Erhaltung eines luftleeren Raumes in einem Abdampfapparate das von Pelletan befolgte System das vortheilhafteste ist, wenn man dasselbe mit der Verdichtung durch Oberfläche in Verbindung bringt. Man muß in allen diesen verschiedenen Apparaten, man mag die Syrupe versieden oder den Saft eindiken, immer in auf einander folgenden Operationen arbeiten: und man ist daher gezwungen, den Kessel mit einer bestimmten Quantität Flüssigkeit zu füllen, und ihn, nachdem die Flüssigkeit bis auf einen bestimmten Grad eingedikt worden, wieder zu entleeren: d. h. man muß, um eine neue Operation beginnen zu können, den luftleeren Raum zerstören. Es geschieht häufig, besonders wenn die Syrupe etwas fett und gegohren sind, daß sie zum Steigen kommen und verloren gehen; diesem großen Uebelstande wird zwar zum Theil durch die Gläser, bei welchen man in das Innere des Kessels sehen kann, abgeholfen; allein es bleibt doch immer der Fehler, daß der Kessel bei jeder Operation gefüllt und entleert werden muß, wodurch ein Verlust an Dampf und Zeit entsteht, abgesehen von der steten Aufmerksamkeit, die dabei erforderlich ist.

Faßt man nun die Vortheile und Nachtheile der verschiedenen Eindikungsmethoden zusammen, so ergibt sich, daß das freie Feuer das einfachste Mittel ist, und daß dasselbe, obschon die Syrupe dabei mehr Veränderung erleiden, und obschon dessen Leitung ziemlich

---

61) Den Apparat des Hrn. Roth findet man im Polyt. Journ. Bd. XXXIII. S. 269; jenen des Hrn. Pelletan hingegen Bd. LII. S. 408, und Bd. LIII. S. 39 beschrieben und abgebildet. A. d. R.

schwierig ist, in kleinen Fabriken wenigstens zu den ersten Producten sehr gut verwendet werden kann. Es ergibt sich ferner, daß die Dampfkessel mit Rost oder Gitter bei einem kleinen Raume viel Arbeit liefern, das Brennmaterial gut verwerthen, und in einer großen Fabrik leicht anwendbar sind; abgesehen davon, daß die schlechteren Syrupe hier weit mehr geschont werden, als bei der Anwendung des freien Feuers.

Das Sieden ist um so leichter, die Verdampfung geht um so besser von Statten, je dünner die Schichte der Flüssigkeit ist. Mit Hülfe des Hallette'schen Concentrators, der sogenannten Säule und anderer Apparate mit schiefen Flächen kann man es dahin bringen, daß nur eine dünne Schichte kurze Zeit über mit der Wärme in Berührung bleibt, wodurch mehrere Unannehmlichkeiten, und namentlich das Steigen in den Kesseln vermieden werden.

Das Versieden im luftleeren Raume und das Einblasen von Luft gewähren allein den Vortheil, daß die Temperatur des Versiedens dabei erniedrigt wird; allein leztere Methode bringt dafür die oben angedeuteten Nachtheile mit sich, und das Aufsteigen der Flüssigkeit, welches bei ihr eben so gut wie im luftleeren Raume Statt findet, erfordert große Wachsamkeit. Wenn daher der Apparat des Hrn. Pelletan so wohlfeil wird, daß sich die Fabrikanten denselben füglich anschaffen können, so wird er gewiß vor allen übrigen Apparaten einen merklichen Vorzug voraus haben.

Im Allgemeinen sind jene Apparate, die eine fortwährende und ununterbrochene Arbeit zulassen, immer die vollkommensten; denn die Arbeit wird regelmäßiger und leichter zu führen; es ergibt sich dabei Ersparniß an Zeit, an Productionsmitteln, an Handarbeit, und folglich auch an Apparaten. Bis jezt haben aber alle Abdampfapparate mit ununterbrochener Wirkung oder Arbeit das Unangenehme, daß sich die Niederschläge oder Bodensäze, die sich während der Eindikung bilden, mit dem Syrupe vermengen; woher es denn auch kommt, daß in diesen Apparaten der Saft noch nie bis zum Versieden gebracht werden konnte, ohne daß eine Zwischenoperation, eine Klärung oder eine Filtration nöthig gewesen wäre.

Indem ich nun über diese Vortheile und Nachtheile der verschiedenen Apparate nachdachte, kam ich auf eine Verbindung von Apparaten, die mir folgende, allgemein anerkannte Vortheile in sich zu vereinen scheint. Es wird hier nur eine dünne Schichte zum Sieden gebracht, und diese Schichte behält immer gleiche Dike und bedekt daher auch die Oberflächen immer; der leichte Schaum und der Bodensaz, welche sich bilden, werden abgeschieden; es wird auf eine continuirliche oder ununterbrochene Weise garbeitet, so daß die regel-

mäßig einströmende Flüssigkeit auch wieder in einem ununterbrochenen, regelmäßigen Strome ausfließt; und man hat endlich einen fixen Apparat, welcher weder eine kreisende, noch eine andere Bewegung hat, und mit dessen Hülfe man die Flüssigkeit auf ein Mal vollends behandeln kann, ohne daß man die Syrupe noch ein Mal in den Apparat zu bringen brauchte.

Alle diese Resultate nun glaube ich auf folgende Weise zu erreichen. Ich erhize den Syrup in einer sehr dünnen Schichte in einem Kessel mit Gitter oder Schlangenrohr, indem ich dessen Oberfläche heize. Der Syrup erhält durch die Verdichtung eine größere Schwere oder Dichtheit, und fällt auf den Boden des Kessels, während er von Oben her immer wieder durch neuen minder concentrirten Syrup, der fortwährend und in gleichem Niveau einströmt, ersezt wird.

Dieser concentrirte, auf den Boden des Kessels herabgefallene Syrup gelangt hierauf in einen anderen ähnlichen Kessel, in welchem er, nachdem er abermals concentrirt oder eingedikt worden, gleichfalls wieder auf den Boden herabfällt; und auf dieselbe Weise läßt man ihn im Ganzen durch 5 bis 6 solche Kessel laufen. In dem ersten Kessel bildet sich aller Schaum, welcher auf der Oberfläche bleibt und leicht abgenommen werden kann. Der Saft tritt, indem er herabsteigt, durch einen kleinen, unter dem Kessel angebrachten Behälter, um hierauf wieder in den nächstfolgenden Kessel emporzusteigen; in diesem Behälter sezt er jedoch alle die schweren Theilchen, die sich während der Verdünstung bildeten, ab, so daß der Saft frei von Schaum und Bodensaz in den nächstfolgenden Kessel gelangt. Bei dem Durchgange durch den zweiten Kessel reinigt sich der Saft noch mehr, und am Ende der Concentration hat er einen Grad von Reinheit erreicht, den man ihm in keiner anderen Art von Kessel zu geben im Stande ist. Die Kessel sind unten durch Verbindungsröhren mit einander verbunden; und da diese Röhren zwei Gefüge haben, so kann man sie mittelst zweier Hähne, welche deren Enden sperren, augenbliklich abnehmen, und statt derselben ein kupfernes, eigens zu diesem Behufe verfertigtes Gehäuse anbringen. Dieses Gehäuse enthält grobkörnige, thierische Kohle, und ist auf solche Weise eingerichtet, daß eine Filtration von Unten nach Oben Statt finden kann. Dieses Gehäuse oder Filtrum kann an jeder beliebigen Verbindungsröhre angebracht werden, so daß der Syrup demnach auf jedem beliebigen Grade von Concentration filtrirt und entfärbt werden kann. Das Filtrum kann in einem Augenblike, und ohne daß die Arbeit der Kessel dadurch eine Unterbrechung leidet, abgenommen und durch ein anderes ersezt werden.

Bei einem Apparate dieser Art kann der Saft, so wie er vom Klären kommt, aufgenommen, und auf ununterbrochene oder continuirliche Weise, so wie auch mit der größten Ersparniß an Handarbeit, Zeit, Brennmaterial und Geräthschaften bis in den Kühlapparat geleitet werden. Der Apparat gestattet ferner die Anwendung des Systemes des Einblasens der Luft auf eine vortheilhaftere Weise, als dieß bisher möglich war; indem mir die Versuche, die ich vor 6 Jahren hierüber anstellte, zeigten, wie schwer die Luft durch eine zu große Masse Syrup getrieben werden kann.

Ich habe weiter oben gesagt, daß die gänzliche Behandlung der Syrupe im luftleeren Raume und bei einer niedrigen Temperatur wahrscheinlich die besten Resultate geben würde; ich habe aber auch gezeigt, wie unangenehm und nachtheilig es ist, daß man hiebei die Kessel beständig füllen und wieder entleeren muß. Der von mir eben beschriebene, ohne Unterbrechung arbeitende Apparat scheint nun auch in dieser Hinsicht besonders vortheilhaft, und zwar um so mehr, als er sich allen Apparaten, in denen der luftleere Raum auf ununterbrochene oder continuirliche Weise unterhalten werden kann, anpassen läßt. In der Raffinerie des Hrn. Santerre in Paris wurden in Gegenwart mehrerer Fabrikanten, und namentlich in Gegenwart des Hrn. Derosne, mit dem Apparate, den ich zur Probe nach meinem Systeme erbaut hatte, Versuche angestellt. Hr. Santerre benuzte diesen kleinen Apparat zum ununterbrochenen Versieden des geklärten Syrupes, und war mit den Resultaten desselben sehr zufrieden.

Ich habe nun noch von einem wichtigen Gegenstande, nämlich von dem Werthe und der Anwendung des Rükstandes, den man bei dieser Art von Fabrikation erhält, zu sprechen. Bei dem gewöhnlichen Verfahren, bei welchem die geriebenen Runkelrüben ausgepreßt werden, beträgt das zurükbleibende Mark beiläufig den dritten oder vierten Theil des Gewichtes der Runkelrüben; bei meiner Behandlung der Rüben durch Filtration hingegen ist das Gewicht des Rükstandes beinahe eben so groß, wie jenes der angewendeten Rüben, indem der Verlust an 1800 Pfd. nur 200 Pfd. beträgt, so daß der Rükstand eigentlich auf $^{8}/_{9}$ des Gewichtes der Rüben zu schäzen ist. Dieser Rükstand nun läßt sich über alle Erwartung gut zur Fütterung und Mastung des Viehes benuzen, wie die Resultate eines Versuches, der in diesem Jahre mit 120 Ochsen und Kühen angestellt wurde, unzweifelhaft beurkundeten. Ochsen, welche lediglich mit diesem Rükstande gefüttert wurden, und die außerdem nur etwas Streu aus ihrer Krippe zogen, nahmen beinahe täglich um 2 — 3 Pfd. zu. Die mit heißem Wasser behandelten Rüben scheinen selbst eine

gesundere Nahrung abzugeben, als das rohe Mark; das Rindvieh ist sehr lüstern danach, und sein Mist ist weder so flüssig, noch so übelriechend, wie er bei der Mastung mit rohem Runkelrübenmarke zu seyn pflegt. Die große Nährkraft, welche dieser Rükstand selbst nach der beinahe gänzlichen Ausziehung der Zukertheile besizt, läßt sich, wie mir scheint, dadurch erklären, daß beinahe alle schleimigen und eiweißartigen Bestandtheile in den Runkelrübenschnitten, welche wegen ihres Gehaltes an Pektiksäure ihre Festigkeit beibehalten, zurükbleiben.

Die Erfahrung hat mich ferner überzeugt, daß sich dieser Rükstand, wenn man ihn in Gruben bringt, sehr leicht den Winter über aufbewahren läßt; ja ich fand ihn selbst noch im Monat Mai in vollkommen gutem Zustande. Die Behandlung der Runkelrüben durch ununterbrochene Filtration und Circulation vereint demnach alle Vortheile in sich: Ersparniß an den Einrichtungskosten sowohl als an den Kosten der Fabrikation; Erzielung einer größeren Menge Runkelrübensaft und folglich auch einer größeren Menge Zuker; größere Reinheit des Saftes, wodurch der Zuker einen besseren Geschmak erhält; große Regelmäßigkeit und Leichtigkeit der Arbeit; Erzeugung einer großen Menge Rükstand, der sich ganz vorzüglich zur Fütterung und Mastung von Rindvieh eignet; und endlich eine leichtere Aufbewahrung dieses kostbaren Futters. Bei allen diesen Vortheilen wird mein Verfahren nothwendig bald allgemein angenommen werden müssen, und zwar um so mehr, als das einzige Hinderniß, welches demselben in manchen Gegenden im Wege stehen dürfte, nur in dem Mangel an Wasser gelegen ist.

Ich glaube hier endlich auch noch in einige Erörterungen über die Aufbewahrung der Runkelrüben eingehen zu müssen, indem mir viele Fabrikanten ihre Verwunderung darüber bezeigten, daß ich in dieser Hinsicht nach Principien verfahre, die jenen, welche man im nördlichen Frankreich befolgt, ganz entgegengesezt sind. Bekanntlich hält man daselbst jene Methode für die beste, nach welcher man die Runkelrüben in sehr kleinen Massen und unvollkommen gereinigt in Silos oder Erdgruben bringt, die gut mit Erde bedekt sind, und wobei man sorgfältig darauf sieht, daß die äußere Haut der Rüben so wenig als möglich beschädigt wird. Ich befolge ein ganz entgegengeseztes Verfahren, und befinde mich bei sechsjähriger Anwendung desselben in den beiden Fabriken, die ich in verschieden gelegenen Orten betreibe, sehr gut. Ich befolgte früher gleichfalls die Aufbewahrung in den Silos, bei welcher sich die Rüben gut halten, suchte aber später die großen Unannehmlichkeiten bei derselben zu umgehen. Diese Unannehmlichkeiten bestehen nämlich in der großen Auslage

für Arbeitslohn, um die Gruben auszugraben, mit Rüben zu füllen, und mit Erde zu bedeken; in den Kosten des Aufdekens dieser Gruben, des Herausschaffens der Rüben, des Reinigens derselben, und ihres Transportes zur schlechten Jahreszeit, bei welcher man sich den Gruben oft kaum nähern kann, und bei welcher alle diese Arbeiten schon wegen der Kürze der Tage kostspieliger und lästiger werden. Um denselben abzuhelfen, verfahre ich nun auf folgende Weise.

Ich errichte an einer geeigneten Stelle, in der Mitte eines an die Fabrik stoßenden Hofraumes z. B., rings herum einen Erdwall mit doppelter Böschung von 5 bis 6 Fuß Höhe, welcher an der Basis 8 und oben 2 Fuß im Durchmesser hat, und gut mit Rasen belegt ist. Diese Art von Erdwall muß den Ort, an welchem die Runkelrüben aufbewahrt werden sollen, umgeben; nur zur Ein- und Ausfahrt der Wagen muß Raum gelassen werden. Bei der Ernte lasse ich die Rüben auf dem Felde reinigen und mit dem Messer abkrazen, so daß weder von dem Halse, noch von den Würzelchen etwas daran bleibt, und nur der Körper und die diken Wurzeln übrig bleiben. Ich mache mir nichts daraus, wenn die Haut durch ein etwas starkes Abkrazen etwas beschädigt wird; doch ist es besser, wenn dieß nicht geschieht. Die gereinigten Rüben werden auf Wagen in deu beschriebenen Raum geschafft, und unter einander hineingeworfen, wobei man jedoch an jener Stelle beginnt, die der Fabrik am nächsten liegt. Auf diese Weise wird nach und nach der ganze Raum gefüllt, so daß die Rüben nicht über die Erdwände hinausragen. Oben auf den Haufen streut man, nachdem er abgeebnet worden, und wenn man Frost oder Sonnenschein befürchtet, mit Gabeln Stroh; ist das Wetter hingegen regnerisch oder überzogen, so dekt man den Haufen ab, indem man das Stroh wie beim Heuen auf den Wiesen zur Seite schafft. Dieses Stroh muß von Zeit zu Zeit gewechselt werden. Je größer die Menge der Runkelrüben, um so leichter halten sie sich. Nimmt die Kälte zu, so macht man das Stroh etwas diker, und bedekt es mit einigen Latten, damit es nicht von dem Winde fortgetragen werden kann. Wurde das Stroh naß, so muß es getroknet werden, damit die Runkelrüben bei mildem Wetter nicht allenfalls da faulen, wo sie mit dem Stroh in Berührung kommen. Man braucht keine Kamine aus Reisig in den Haufen anzubringen; sehr kommt es aber darauf an, daß man nur gesunde und frisch geerntete Rüben in den Haufen bringt, und daß dieß eher bei kühler und feuchter, als bei heißer Witterung geschieht. Rüben, welche, nachdem sie ausgerissen worden, auch nur den geringsten Frost erlitten, dürfen nicht aufbewahrt werden, sondern müssen sogleich in die Fabrik kommen.

Wenn man dieses Verfahren genau befolgt, so wie ich es hier beschrieben habe, so halten sich die Runkelrüben bis zum Monate Mai vollkommen gut; und am allerbesten sind jedes Mal jene, welche am Boden des Haufens gelegen sind. Wenn man diesen Vorrath jedes Mal von der der Fabrik zunächst gelegenen Seite anzugreifen beginnt, so braucht man die Rüben nie weit zu transportiren. Sie bedürfen nie einer anderen Behandlung, und brauchen besonders wenn man sich meiner Methode bedient, nie gewaschen zu werden; nur wenn die Jahreszeit bereits weit vorgerükt ist, müssen sie gereinigt und das mit der Zeit an ihnen schwarz oder schlecht Gewordene entfernt werden; nie aber wasche ich die Rüben.

Alle die Details, in welche ich hier eingegangen bin, werden, wie ich hoffe, alle jene, die in dergleichen Dingen zu denken pflegen, und sich über die Principien, um welche es sich handelt, Rechenschaft zu geben wissen, über alle Zweifel beruhigen. Ich erlaube mir zur Unterstüzung der von mir angeführten Gründe und Thatsachen nur noch folgendes Schreiben beizufügen, welches ich von einem der erfahrensten Männer in diesem Fabrikationszweige, Hrn. Demesmay dem älteren in Lille, am Anfange dieses Jahres erhielt.

„Verschiedene unrichtige Berichte, schreibt Hr. Demesmay, hatten auch mir eine irrige Ansicht von Ihrem Apparate mit ununterbrochener Filtration beigebracht. Nachdem ich denselben jedoch selbst mit größter Aufmerksamkeit untersucht, habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß er dem Zweke, den Sie erlangen wollten, vollkommen entspricht, und daß er sich sehr gut zur Anwendung in einer Fabrik eignet: d. h. daß er die Dauerhaftigkeit und Einfachheit besize, welche zu einer Operation, wie die fragliche, erforderlich ist. Was ich in Ihrer Fabrik zu sehen Gelegenheit hatte, bewies mir bis zur Gewißheit, daß die Filtration die einfachste und wohlfeilste Methode, die Runkelrüben auszuziehen, ist. Ich stehe daher auch keinen Augenblik an, sie in der Fabrik, die ich errichten will, zu befolgen, weßhalb ich Sie bitte, mich unter Ihre Subscribenten zu zählen; obschon es mir natürlich lieber gewesen wäre, wenn ich meine eigene Methode, für welche mir die Société d'encouragement ihre Medaille zuerkannte, hätte anwenden können. Ich gestehe nämlich, daß mein Verfahren dem Ihrigen, welches so glüklich ausgedacht ist, in jeder Hinsicht nachsteht." [62])

---

62) Ueber das Verfahren des Hrn. Demesmay kann man das Polytechn. Journal Bd. XLV. S. 416 und Bd. XLIX. S. 236 nachlesen. A. d. R.

Anhang.

Während sich obiger Aufsaz unter der Presse befand, erhielt ich das zweite Heft des Bulletin de macération des Hrn. de Dombasle, worüber ich hier mich äußern zu müssen glaube, um dem Verfasser nicht nur meinen Dank für das Schmeichelhafte, was er mir darin über meinen Apparat sagt, darzubringen; sondern um auch einige Zweifel, die er über die Arbeit mit demselben hegt, zu beantworten. Ehe ich jedoch hierauf eingehe, sey es mir erlaubt, eine irrige Thatsache zu berichtigen.

Mein Apparat mit ununterbrochener Filtration und Circulation in Narcé wurde nämlich nicht, wie es in obiger Schrift heißt, kraft der Vollmacht, die ich von Hrn. de Dombasle dazu verlangte, und die er mir unentgeltlich zu ertheilen die Güte hatte, erbaut; sondern dieser Apparat bestand bereits in Folge des Patentes, welches ich genommen hatte, und hatte schon eine ganze Campagne hindurch gearbeitet, als ich an Hrn. de Dombasle schrieb, und ihn frug, ob er nicht geneigt wäre, mir sein Patent, dem er keine Folge mehr gäbe, abzulassen, und um welchen Preis er mir die Erlaubniß ertheilen wollte, mich seines Privilegiums bedienen zu dürfen. Statt einer directen Antwort auf meine Fragen hatte Hr. de Dombasle die Güte, mir zu eröffnen, daß er mir die Befugniß gäbe, mich seines Patentes zu bedienen, ohne dafür eine Entschädigung zu verlangen.

Diese Erlaubniß benuzte ich zur Errichtung eines Apparates, so wie ihn Hr. de Dombasle im ersten Hefte des Bulletin de macération beschrieben; und indem ich diesen Apparat, welcher aus 8 Bottichen bestand, von denen jeder beiläufig 2½ Hectoliter faßte, arbeiten ließ, überzeugte ich mich von den Vortheilen und Nachtheilen, welche ich oben andeutete, und welche mich bestimmten, ihn als zur Fabrikarbeit untauglich gänzlich zu verwerfen, und dafür das Verfahren mit ununterbrochener Filtration anzuwenden.

Bei dem von Hrn. de Dombasle vorgeschlagenen Apparate werden die Runkelrüben in Wasser macerirt, und eine halbe Stunde lang in Maceration erhalten, wobei man die Flüssigkeit zugleich in demselben Gefäße erhizt. Nach dieser ersten Operation wird die Flüssigkeit aus dem Gefäße entleert, um dann auf gleiche Weise wieder eine zweite Operation zu beginnen. Das erste Wasser, worin Rüben macerirt worden, dient zur zweiten Maceration einer neuen Quantität Runkelrüben u. s. f. Ich erkannte wohl, daß man durch diese mehrmaligen, auf einander folgenden Macerationen allerdings zur vollkommenen Ausziehung der Runkelrüben, und auch zur Concentration des Saftes gelange; d. h., daß man auf diese Weise ein

mit den auflöslichen Theilen der Rüben gesättigtes Wasser erhalten könne, welches nur 1 bis 1⅕° weniger wiegt, als der eigentliche Runkelrübensaft. Eben so fand ich auch, daß dieser Saft leicht zu klären, einzudiken und zu versieden ist, und daß er schönen und guten Zuker gibt.

Dieses Verfahren bringt aber dagegen folgende Nachtheile mit sich. Die Gefäße müssen immer gefüllt und wieder entleert werden; und da hiebei Luft an die Stelle des Wassers tritt, so werden die Runkelrüben in sehr kurzer Zeit ganz schwarz, und diese Farbe erhält dann auch der Saft, was offenbar nur von einer in der Wurzel oder in dem Safte vorgehenden Veränderung herrühren kann. Ueberdieß kühlt die in die Rüben eintretende Luft dieselben ab; und eben so kühlt sich auch der abgezogene Saft ab, wenn er in ein anderes Gefäß gegossen wird. Die in die Masse eingedrungene Luft wird zwar durch die Flüssigkeit, welche dann wieder darauf gegossen wird, ausgetrieben; allein es bleibt dennoch in vielen Schnitten etwas davon hängen, woraus eine fortwährende Quelle der Gährung entsteht. Endlich konnte ich bei aller möglichen Schnelligkeit und bei der größten Aufmerksamkeit an einem Apparate von der oben beschriebenen Kleinheit die 6 Bottiche nur mit größter Mühe in einer halben Stunde gehörig bedienen. Wie wäre es daher möglich, dieselbe Arbeit innerhalb derselben Zeit an einem Apparate zu vollbringen, von dessen 6 Bottichen jeder 20 Hectoliter faßte? Die Erfahrung hat mich gelehrt, daß ein einziger solcher Bottich zum Ablaufen und unvollkommenen Abtropfen eine halbe Stunde erfordert; denn man darf nicht glauben, daß der Saft von einer Masse Runkelrüben auf ebensolche Weise abtropft, wie z. B. reines, unvermengtes Wasser abtropfen würde. Im Anfange geht es allerdings schnell; allein dieß dauert nicht lange; und wie groß auch die Abflußmündung seyn mag, so geht das Abfließen doch immer langsam von Statten, so daß eine lange Zeit dazu erforderlich ist. Ich erkannte hieraus die physische Unmöglichkeit, dieses Verfahren je im Großen fabrikmäßig anzuwenden. An meinem Apparate hingegen hat jeder Bottich eine halbe Stunde Zeit zu seiner Entleerung oder zu seiner gänzlichen Erneuerung, statt daß alle 6 innerhalb derselben Zeit geleert und gefüllt werden; und hätte ich nicht die einfache Methode, die Flüssigkeit circuliren zu lassen, erfunden, so wäre die Ausziehung des Runkelrübensaftes mittelst seiner Auflösung in Wasser gewiß nie in den Fabriken anwendbar geworden, und lediglich auf die chemischen Laboratorien beschränkt geblieben.

Hr. de Dombasle schlägt zwar in seiner neuesten Abhandlung vor, die Maceration zu verlängern, und sie jedes Mal eine

ganze, statt eine halbe Stunde dauern zu lassen. Allein auf diese Weise läßt sich nur halb so viel Arbeit erzielen, und die Ursachen der Gährung werden dadurch nur vermehrt, so daß sich dieses Verfahren wegen seiner Langsamkeit noch weniger zur Fabrikarbeit eignet. Selbst diese Zeit würde übrigens auch bei der möglich größten Sorgfalt nicht hinreichen; und würde auch nur eine geringe Nachlässigkeit Statt finden, was bei einer Arbeit, welche Tag und Nacht fortwährt, nicht selten eintritt, was würde dann aus der Regelmäßigkeit der Arbeit werden? Ich wiederhole es, für Fabriken ist ein einfacheres und leichter ausführbares Verfahren erforderlich. Wenn die Arbeit nur einiger Maßen im Großen betrieben wird, so werden zwei Menschen nicht für dieselbe ausreichen. Dieser Theil der Bedienung, welcher nun an dem Apparate des Hrn. de Dombasle so schwierig und beinahe unmöglich ist, ist hingegen an dem meinigen auf Nichts reducirt. Dieß allein ändert schon die ganze Frage; denn die Existenz des Verfahrens hängt beinahe gänzlich von diesem wichtigen Punkte ab.

Was nun die Heizung betrifft, so wird gegenwärtig ein doppelter Boden vorgeschlagen, um mit Dampfröhren zu heizen; man empfiehlt ferner eine kräftige Heizung, damit die ganze Masse schnell erhizt werde. Es wird auch noch die Heizung mit gemischtem Dampfe (vapeur mélangée) vorgeschlagen. Wir wollen sehen, welche Hindernisse sich hiebei darbieten.

Ein doppelter Boden aus Drahtgitter mit Maschen von 2 bis 3 Linien Weite soll die Runkelrüben tragen, und die Heizröhren bedeken. Dieses Gitter ist sehr schwer rein zu erhalten; die Maschen werden sich verlegen; die Runkelrüben werden viel schwerer zu entleeren seyn, denn man wird mit großer Vorsicht zu Werke gehen müssen, um dasselbe nicht mit den eisernen Kellen zu beschädigen. Ueberdieß werden viele kleine Runkelrübenstüke durch das Gitter dringen, und immer werden die Unreinigkeiten, der Sand, die Erde, die Wurzelchen ꝛc., welche den Boden erreichen, unter die Heizröhren gelangen, wodurch die Reinigung langwierig und schwierig wird.

Außerdem kommt aber auch noch ein anderer sehr wichtiger Punkt in Betracht. Wenn man ein Gefäß von einer gewissen Dimension von Unten erhizt, so wird sich der Wärmestoff nicht auf dieselbe Weise durch die Runkelrüben verbreiten, wie er sich z. B. in reinem Wasser verbreitet. Heizt man rasch, wie es hier empfohlen wird, so wird man in dem unteren Theile schon den Siedepunkt erreicht haben, während die Temperatur in der Mitte noch schwach, und auf der Oberfläche noch schwächer seyn wird. Da man den Grad der Temperatur des Bodens nicht leicht ermitteln kann, so

können die auf demselben befindlichen Rüben in Sud kommen, wo sie dann verloren sind; denn aus Runkelrüben, welche gesotten haben, darf man nie erwarten, je mehr Zuker zu gewinnen. Wollte man dieser Gefahr entgehen, so müßte man die Masse beständig umrühren, wodurch die Arbeit bedeutend vermehrt, eine große Verdampfung entstehen, das Drahtgitter sehr gefährdet, und das ganze Verfahren sehr complicirt werden würde. Will man dagegen mäßig und vorsichtig heizen, so wird die Operation sehr langsam von Statten gehen, und die Folge davon ist Verlust an Zeit, Begünstigung der Gährung rc., so daß mithin auch dieß Verfahren nicht zur fabrikmäßigen Anwendung geeignet ist.

Soll man mit gemischtem Dampfe heizen? Auch hierüber kann ich aus Erfahrung sprechen; denn ich habe die ganze erste Campagne über auf diese Weise geheizt. In dem Maße, als der Saft mehr Grade annimmt, in demselben Maße wird er durch einen Ueberschuß von Wasser geschwächt, und dieser Ueberschuß wird um so größer, je näher man der Stelle kommt, an welcher sich die kalten Rüben befinden. Es ist also hier unmöglich, einen etwas starken Saft zu erzielen, woraus denn ein großer Verlust an Wärmestoff und auch eine bedeutende Verspätung der Operation erfolgt. Hr. de Dombasle hat die Nachtheile dieser Heizmethode für den ersten Bottich (cuve de tête) richtig erkannt, indem er in dem ersten Hefte seines Bulletin sur la macération S. 36 sagt: „Der auf diese Weise verdichtete Dampf würde beiläufig den fünften Theil der Flüssigkeit, welche in dem Bottiche enthalten ist, bilden; und der Zusaz einer solchen Quantität Wasser zu der Flüssigkeit würde den Gehalt derselben zu sehr vermindern.“ Was Hr. de Dombasle damals sagte, bleibt immer gleich, auf welche Weise man auch den gemischten Dampf anwenden mag; ich hatte Gelegenheit die Folgen davon während einer ziemlich lange fortgesezten Arbeit kennen zu lernen, und kann durchaus nicht zu diesem Verfahren rathen.

Was die daraus erwachsende Ersparniß an den Kosten der Einrichtung betrifft, so ist sie nicht so bedeutend, als man auf den ersten Blik glauben möchte. Der Wärmestoff muß nämlich etwas gleichförmig verbreitet werden, und daher brauchte man in einem großen Gefäße eine Röhre, welche mehrere Windungen macht, und in der sich eine große Menge kleiner Löcher befindet. Uebrigens würde man auch hier wieder in den oben angegebenen Nachtheil verfallen; man würde nämlich beinahe unvermeidlich Gefahr laufen, daß die Runkelrüben theilweise zum Sieden kommen, und folglich keinen Zuker mehr geben.

Alle diese großen Unannehmlichkeiten vermeide ich aber gerade durch meine isolirten Erwärmer; denn in diesen geschieht die Erwärmung auf dem Durchgange, der ein fortwährender und ununterbrochener ist. Die Erwärmung braucht hier, da ihr weit mehr Zeit gestattet ist, nicht so rasch zu geschehen; die Entwikelung des Dampfes aus dem Dampferzeuger ist regelmäßig, was von großem Belange ist; ich laufe bei meiner Heizmethode nie Gefahr, denn indem ich nur den Saft allein erhize, kann ich ihn ohne Nachtheil bis zum Sieden erhizen, ohne daß deßhalb die Rübenschnitte zum Sieden kämen. Es ist daher auch keine Aufsicht nöthig; der Apparat arbeitet immer für sich allein und gut. Die Ersparniß an Brennmaterial, die sich daraus ergibt, ist von großer Wichtigkeit, an welchem Orte sie auch Statt finden mag. Das bisher Gesagte genügt, um zu beweisen, daß ich nicht ohne triftige Gründe behauptete, daß der Apparat des Hrn. de Dombasle, auf welche Weise er auch gebaut seyn mag, sich nie zur Fabrikation im Großen eigne. Von der Heizung der Bottiche über freiem Feuer schweige ich ganz, indem dieses Verfahren andere noch größere Nachtheile mit sich bringen würde.

Hr. de Dombasle hat seinen beifälligen Aeußerungen über das Princip, den Bau und den Gang meines Apparates einige zweifelnde Bemerkungen beigefügt; diese Zweifel erlaube ich mir hier ausführlicher zu erörtern.

Als ich Hrn. de Dombasle, nachdem ich mein Patent erhalten hatte, auf sein Verlangen eine Beschreibung meines Apparates und der Operationsweise, die ich befolge, einsandte, antwortete mir dieser Gelehrte, daß er befürchte, daß die Filtration nicht so regelmäßig von Statten ginge, als ich meinte; daß dieß das einzige Hinderniß gegen das Gelingen meiner Methode seyn könne, und daß die Erfahrung allein diesen Zweifel heben könne. Diesen Zweifel wiederholt nun Hr. de Dombasle im zweiten Hefte seines Bulletin sur la macération abermals, und ich bin nun so glüklich, denselben durch eine lange fortgesezte Erfahrung widerlegen zu können. Die oben angeführten Versuche des Hrn. Demesmay sowohl, als anderer, beweisen die Regelmäßigkeit der Arbeit und der Ausziehung auf das Augenscheinlichste; die Untersuchung, welche bei jeder Operation an allen hinteren Bottichen im Augenblike der Herausnahme des Rükstandes angestellt wurde, bewies allen Fabrikanten, welche die Versuche aufmerksam verfolgten, daß sich bei einer fortlaufenden und im Großen betriebenen Arbeit nichts Besseres wünschen lasse. Jedes Mal, so oft die Rüben mit gewissen, sehr leicht befolgbaren Vorsichtsmaßregeln in die Bottiche gebracht wor-

den waren, erfolgte die Filtration auf so langsame Weise, daß der Parallelismus der Schichten nicht merklich gestört wurde; denn sonst wären die Resultate nicht immer so gleichmäßig ausgefallen. Es bedarf, wie gesagt, nur einiger höchst einfacher Vorsichtsmaßregeln, und diese sind in einer kleinen gedrukten praktischen Anleitung enthalten, die ich allen Fabrikanten mittheile, welche mein System befolgen. Es ist demnach gar kein Zweifel, daß die Ausziehung durch die ununterbrochene Filtration regelmäßig und so vollkommen als möglich gelingt: dieß ist auch die Ansicht des Hrn. Demesmay, der in diesen Dingen großes Gewicht hat.

Ich muß hier noch eine für das Gelingen der Arbeit wichtige Bemerkung beifügen. Wenn die Filtration leicht und gleichmäßig von Statten gehen soll, so muß das Filter gut eingerichtet seyn; und auch die Art, die Runkelrüben zu zerschneiden, ist von großem Einflusse. Zu große Schnitte würden weniger durchdringlich seyn, und kämen drei solcher Schnitte auf einander zu liegen, so würde die Ausziehung der mittleren gehindert seyn. Deßhalb ist jede Klinge meines Schneidapparates mit zwei anderen, kleinen Querklingen versehen, wodurch die Rüben in Stüke zerschnitten werden, die nicht über 3 bis 4 Zoll groß seyn können. Dieses Verfahren läßt sich übrigens verschieden modificiren; die mannigfaltigen Schneidapparate, welche man in den Werkstätten der Mechaniker findet, lassen eine große Auswahl zu: und zwar von dem unter dem Namen Coupe-Julienne bekannten Apparate angefangen, der die Rüben in liniendike Faden schneidet, bis zu jenen Schneidapparaten, in denen die Rüben in kleine Stäbchen oder in große Platten geschnitten werden. Hr. Hallette hat ein Instrument dieser Art erfunden, welches die Rüben immer senkrecht mit ihrer Achse in Scheiben schneidet. So viel mir scheint bietet diese Schneidmethode in Hinsicht auf die leichtere und vollkommnere Ausziehung der Runkelrüben keine Vortheile dar; denn die Ausziehung geschieht, wie dieß auch schon Hr. de Dombasle bemerkte, gleich gut, nach welcher Richtung die Rüben auch geschnitten seyn mögen.

Hr. de Dombasle glaubt, daß, wenn man seine successive, und nicht meine continuirliche Arbeit befolgt, die Schnitte eine bestimmte Zeit hindurch unter eine ruhig stehende Flüssigkeit getaucht sind, und daß demnach leztere Zeit genug hat, um sich nach den Gesezen der Verwandtschaft mit den Zukertheilchen zu beladen, und um sämmtliche Theilchen der Runkelrübenmasse gehörig auszuziehen, ohne daß die Unterschiede in der Durchdringbarkeit dieser Masse irgend einen Einfluß darauf ausüben können. Ich bemerkte dagegen, als ich zur Probe mit dem von Hrn. de Dombasle zur Mace-

ration vorgeschlagenen Apparate arbeitete, jedes Mal, daß, obschon ich die Flüssigkeit sehr schnell und in Masse auf die Rüben goß, und obschon ich die ganze Masse nach Ablauf der Macerationszeit, d. h. nach einer halben Stunde, gut umrühren ließ, daß, sage ich, der Saft in verschiedenen Höhen des Bottiches verschiedene Stärke hatte. Immer befand sich der stärkste Saft am Boden, und hieraus muß man schließen, daß selbst in einer so kurzen Zeit, und ungeachtet der Gegenwart der Runkelrüben in den Gefäßen, immer schon ein Niedersinken von zukerigen Stoffen Statt findet. Die Ausziehung erfolgt daher nicht in allen Theilen der Masse auf eine streng gleichmäßige Weise, und damit dieß geschähe, wäre eine beständige Bewegung nöthig. Hieraus erhellt aber auch schon, wie leicht die Scheidung der Schichten von verschiedenem specifischen Gewichte selbst in der Mitte der in den Bottichen enthaltenen Runkelrübenmasse ist. Ein offenbares Beispiel für das Gesagte hat man, wenn man ein Stük Zuker zum Behufe der Auflösung in den oberen Theil eines mit Wasser gefüllten Glases bringt. Man wird hier nämlich bemerken, daß sich am Boden des Glases eine sehr concentrirte Zukerauflösung anhäufen wird, während die oberen Schichten des Wassers beinahe gar keine Süße bekommen werden. Auf diesem Principe beruht mein Apparat, in welchem die Praxis abermals die Theorie bewährt hat.

Die Besorgnisse des Hrn. de Dombasle über die Möglichkeit der Störung des Parallelismus der Schichten sind demnach glüklicher Weise ungegründet; d. h. kleine Störungen, die nothwendig jedes Mal Statt finden müssen, haben auf das praktische Resultat im Großen keinen Einfluß. Die Filtration hat vor der Maceration den wesentlichen Vortheil voraus, daß die Auflösung des Saftes im Verhältnisse des beständigen Durchzuges und der beständigen Erneuerung der Flüssigkeit schnell von Statten geht; denn bekanntlich erfolgt jede Art von Auflösung durch die Bewegung und die Erneuerung der Oberflächen schneller. Dieß findet seine Anwendung auf die Auflösung der Salze im Wasser sowohl, als auf die Sättigung der Luft mit Flüssigkeiten rc. Die Filtration und die Maceration wirken in dieser Hinsicht sehr verschieden, und zwar so, daß ersterer der Vorzug gebührt.

Der ohne Unterbrechung arbeitende Apparat hat, wie Hr. de Dombasle sehr richtig bemerkt, den Vorzug, daß sich die Zahl der Filtrationen vermehren läßt, ohne daß die Arbeit dadurch in irgend etwas vermehrt wird, und daß man die Ausziehung der Runkelrüben demnach auf einen beliebigen Grad treiben kann. Wenn man auch annehmen wollte, daß hier ein Bottich mehr nothwendig

wäre, als bei der Maceration, so ist der Gang der Filtration dennoch ein viel rascherer, und die Arbeit wenigstens um die Hälfte geringer. Denn wäre z. B. zur Behandlung durch die Maceration eine Stunde Zeit erforderlich, so könnte dieselbe Operation durch die Filtration mit weit geringerer Arbeit leicht in 30 und sogar in 25 Minuten vollbracht werden. Es erhellt demnach hieraus, daß die Runkelrüben bei lezterem Verfahren in der Hälfte der Zeit ausgezogen werden, was nicht nur in Hinsicht auf die Größe, den Preis und die Aufstellung des Apparates, sondern auch in Hinsicht auf die Güte des Productes von großer Wichtigkeit ist, indem in lezterer Beziehung die Möglichkeit der Gährung und das Verderbniß des Saftes geringer wird.

Man kann demnach überzeugt seyn, daß man Alles, was sich durch mehrere, auf einander folgende Macerationen erzielen läßt, durch die ununterbrochene Filtration auf eine schnellere, leichtere, wohlfeilere, regelmäßigere und sicherere Weise erreichen kann. Die Verbesserungen sind von so hoher Bedeutung, und die Unterschiede so groß, daß ich gerade dadurch und in Folge der vergleichsweisen Versuche, die ich mit beiden Methoden anstellte, behauptete: die eine sey im ganzen Sinne des Wortes zum fabrikmäßigen Betriebe geeignet, während sich die andere nur zu einzelnen Versuchen und zu Arbeiten im Kleinen eignet. Ich erlaube mir nur noch Einiges hierüber beizufügen.

Die Maceration ist eine schon seit langer Zeit bekannte Operation, deren man sich in der Chemie und Pharmacie häufig, und in lezterer hauptsächlich zur Gewinnung von Pflanzenextracten bedient. Sie hat große Aehnlichkeit mit der Infusion oder dem Aufgießen, unterscheidet sich aber wesentlich von dem Absude, so zwar, daß man gewisse Producte nicht durch einfache Maceration gewinnen kann, während andere durch das Absieden oder Digeriren verändert werden. Die Filtration ist gleichfalls eine längst bekannte Operation, deren man sich unter mannigfachen Umständen mit Vortheil bedient; allein ihre Wirkungsart ist sowohl von jener des Absiedens, als von jener des Macerirens, Digerirens und Infundirens verschieden. Alle diese lezteren wirken im Zustande der Ruhe, während die Filtration eigentlich nur durch die Bewegung besteht. Es ergeben sich hieraus verschiedene Unterschiede, in Folge deren die eine dieser Operationen da möglich ist, wo die andere unmöglich wird. Man kann z. B. die Runkelrüben auf die vollkommenste Weise zerreiben, und dann die ganze Masse eine bestimmte Zeit über in Wasser maceriren, um das mit den auflöslichen Theilen gesättigte Wasser dann durch Abgießen, Auspressen ꝛc. zu gewinnen.

In diesem Falle nun wäre die Filtration unmöglich; denn diese Arbeit erfordert durchaus eine solche Vertheilung, daß die Flüssigkeit leicht durch die der Filtration ausgesezte Substanz dringen kann, wie dieß auch in der Erklärung meines Patentes gesagt ist. Die Wirkungsweise ist übrigens gleichfalls verschieden; alle Fabrikanten kennen z. B. den Unterschied, welcher in der Anwendungsweise der thierischen Kohle zur Entfärbung der Syrupe gelegen ist. Ehemals wurde die Kohle in den Kessel gebracht, in welchem sie durch Maceration wirkte; Hr. Dumont kam auf die Idee, sie lediglich durch Filtration wirken zu lassen, und Jedermann weiß, welcher Unterschied in der Wirkung hieraus erfolgte, und welche Revolution diese Erfindung in der Behandlung der Syrupe hervorbrachte. Auf diesen vollkommen erwiesenen Thatsachen beruht hauptsächlich meine Methode, und dieß ist auch der Hauptgegenstand meines Patentes; der Apparat selbst ist nur ein Mittel zur Ausführung des Principes: ein Mittel, durch welches die ohne Unterbrechung wirkende Filtration praktisch anwendbar gemacht wird. Ich glaube alle jene, die mein Patent und die Zusäze zu demselben nicht genau kennen, wiederholt darauf aufmerksam machen zu müssen, daß meine Ansprüche sich lediglich auf dieses Princip beziehen, welches durch eine bloße Veränderung der Form des Apparates durchaus nicht aufgehoben wird. Ich glaube um so mehr hierauf aufmerksam machen zu müssen, als auch die HH. Traxler und Bourgeois in Arras kürzlich einen Apparat erbauten, dessen Vortheile und Nachtheile ich hier aus dem Gesichtspunkte, nach welchem ich die Sache betrachte, auseinandersezen will.

Wenn nämlich die Aufschlüsse, die ich über den neuen Apparat erhielt, richtig sind, so handelt es sich bei demselben um eine Art von Noria oder um eine Kette mit Schöpfeimern. Diese Noria kreist in einem vierekigen Behälter, welcher nach Art eines umgekehrten Hebers eingerichtet ist, und in welchem auch das zum Ausziehen der Runkelrüben bestimmte Wasser circuliren muß. Die Runkelrüben werden beständig und in dem Maße, als die Eimer an die Oberfläche kommen, in diese Eimer gebracht; und eben so wird in den oberen Theil des anderen Armes des Hebers beständig Wasser gegossen. Auf diese Weise würde also das Wasser, indem es sich nach der einen Richtung bewegt, beständig durch die in den Schöpfeimern enthaltenen und nach der entgegengesezten Richtung bewegten Runkelrüben filtriren. Die Runkelrüben würden, nachdem sie ihren Lauf vollbracht, in dem oberen Zwischenraume der Noria, durch den die beiden Arme von einander getrennt sind, aus den Eimern entleert werden.

Dieß wäre der Gang dieses Apparates, wenn ich recht berichtet bin. Da die Eimer dem Wasser durchgängig sind, so kann das Wasser durch die in dieselben gebrachten zerschnittenen Runkelrüben filtriren, und denselben auf diese Weise allen in ihnen enthaltenen Syrup entziehen. Je öfter die Filtration wiederholt wird, oder mit anderen Worten, je länger die Kette seyn wird, um so stärker muß auch der Saft werden. Man muß jedoch in Anschlag bringen, daß die Eimer die Röhre oder das Gehäuse nicht so ausfüllen und auch nicht so ausfüllen können, wie dieß z. B. mit einem Kolben der Fall ist, sondern daß vielmehr rings um dieselben ein halber Zoll Spielraum bleibt, abgesehen von der Dike der Eimer selbst. Das zur Filtration bestimmte Wasser wird also die freie Wahl haben, außen um die Eimer zu entweichen, oder durch die Runkelrübenschnitte zu filtriren; und was hiebei geschehen wird, ist leicht zu errathen. Der gegenseitige Austausch zwischen dem Wasser und dem Safte wird nur unvollkommen Statt finden, weil man kein Mittel an der Hand hat, alles Wasser durch die Runkelrüben zu treiben. Nehmen wir aber nun an, die Filtration sey geschehen, und die Heberröhre befinde sich in der günstigsten Stellung: d. h. das in derselben enthaltene Wasser befinde sich durchaus auf den verschiedenen Graden von Stärke oder Dichtheit, welche der Stelle, die es einnimmt, entspricht, so wird der eine Arm den schwächeren und der andere den stärkeren Saft enthalten. In ersterem werden die verschiedenen Schichten allerdings ihre natürliche durch ihr verschiedenes specifisches Gewicht bedingte Stellung einnehmen; allein in dem anderen Arme wird dafür diese natürliche Ordnung gänzlich umgekehrt seyn, so daß sich der schwerste Saft zu höchst oben und der leichtere immer weiter nach Abwärts befindet. Diese Ordnung der Dinge kann aber nicht lange dauern, denn da der schwerere Saft, wie oben gezeigt wurde, nicht nur in einer reinen, sondern selbst in einer mit Runkelrüben vermengten Flüssigkeit schnell zu Boden sinkt, so muß in der Flüssigkeit bald eine Bewegung entstehen, deren Richtung mit jener Richtung, die sie eigentlich haben sollte, in Widerspruch steht. Dieser Uebelstand wird außerdem noch durch einen anderen Umstand auf eine ganz eigenthümliche Weise erhöht. In ebendemselben Arme bewegen sich nämlich die mit Runkelrüben gefüllten Eimer nach entgegengesezter Richtung, so daß also auch durch sie die Vermengung des Saftes von verschiedener Stärke, welche vermieden werden soll, geradezu begünstigt wird. Das Princip des Baues der Maschine steht demnach mit dem Principe des Ganges der Operation gerade im Widerspruche; und was läßt sich von solchen Gegensäzen Gutes erwarten? Es muß nothwendig eine bestän-

dige Vermengung der verschiedenen Schichten der Flüssigkeit Statt finden, und unter diesen Umständen kann man weder einen hohen Grad von Sättigung, noch eine vollkommene Ausziehung der Runkelrüben, noch auch eine gewisse Regelmäßigkeit der Arbeit erwarten. Dieß ist jedoch noch nicht genug, sondern der Apparat hat noch andere große Unvollkommenheiten. Die Noria ist eine ziemlich zusammengesezte Maschine, und erfordert eine Triebkraft, um in Bewegung gesezt zu werden; jeder bewegliche Theil kann aber in Unordnung gerathen und brechen, abgesehen von der nothwendigen Abnüzung. Man denke sich nun, es soll mit einem solchen Apparate etwas im Großen, so z. B. wie mit dem zu Narcé errichteten Apparate gearbeitet werden, so muß die Noria nicht weniger als 13,000 bis 14,000 Pfd. Runkelrüben schwebend erhalten; denn die Ausziehung des Saftes kann in derselben nicht schneller geschehen, sondern sie wird im Gegentheile langsamer und unvollkommener von Statten gehen.

Mein Apparat ist daher in den Händen dieser Herren ganz unnöthiger Weise complicirter geworden, ohne daß irgend ein Vortheil daraus erwüchse. Mein Apparat besteht bloß aus Bottichen, Röhren und Hähnen, und Alles bleibt an demselben, wenn er ein Mal errichtet ist, unbeweglich; er ist außerordentlich dauerhaft, und sein Gang läßt keine Veränderung zu; bei den mannigfaltigen Einrichtungen, welche man ihm geben kann, kann er endlich leicht einem jeden Locale angepaßt werden. Ganz anders verhält es sich hingegen mit jener langen Kette, welche bei einer Belastung mit 13,000 bis 14,000 Pfd. in Bewegung gesezt werden muß, wenn die Notizen, die mir Hr. Champonois über diese neue Vorrichtung mittheilte, wie ich denn nicht zweifle, richtig sind. Gesezt nun aber auch, die angeblich neue Vorrichtung lieferte mehr oder minder günstige Resultate, so dürften sich die Erfinder dennoch derselben nicht ohne meine Erlaubniß bedienen; indem das Wasser durch die Runkelrübenschnitte filtrirt und dabei circulirt, so daß der Apparat durch Filtration und Circulation arbeitet: eine Arbeit, welche ganz in mein Patent einschlägt. Ich habe, bevor ich auf meinen gegenwärtigen Apparat kam, mannigfaltige Vorrichtungen zur praktischen Ausführung des von mir aufgestellten Principes versucht, und viele derselben vorausgesehen. So dachte ich z. B. abwechselnd mehrere Gefäße über einander anzubringen, gleichwie dieß an den Hohöfen oder beim ununterbrochenen Kalkbrennen in umgekehrter Richtung der Fall ist; so dachte ich an einen horizontalen Cylinder, der sich in der Flüssigkeit gleich einem Wäscher dreht; an eine Archimed'sche Schraube, welche dieselbe Wirkung hat, und an mehrere andere, so-

wohl die Filtration, als die Circulation vermittelnde Vorrichtungen, bis ich endlich bei meinem oben beschriebenen Apparate stehen blieb. Ich erkläre jedoch abermals, daß ich mich nicht auf diesen allein beschränke, sondern daß ich mir's vorbehalte, mein Princip auf irgend eine andere Weise in Anwendung zu bringen, wenn sich dieselbe als vortheilhaft bewähren sollte.

Hr. de Dombasle macht am Ende seiner Abhandlung mit großem Scharfsinne darauf aufmerksam, daß die Maceration auch noch zu verschiedenen anderen Zweken angewendet werden kann. Bereits sind auch schon mehrere Anfragen über die Anwendung meines Filtrationsprocesses zur Fabrikation von Branntwein, Dextrine 2c. bei mir eingelaufen, und ich zweifle nicht, daß mein Verfahren auch hier vor der gewöhnlichen Maceration den Vorzug behaupten wird.

Wenn mein Verfahren, wie ich glaube, in mannigfachen Beziehungen eine große und allgemeinere Ausdehnung erhalten muß; wenn ich es für nöthig hielt, in die Details einzugehen, aus denen sich der ganze Unterschied zwischen meiner Methode und jener des Hrn. de Dombasle ergibt, so glaubte ich dieß hauptsächlich deßhalb thun zu müssen, damit die Fabrikanten mit Kenntniß der Ursachen zu wählen, und alle gegenseitigen Vortheile oder Nachtheile, die ich lediglich aus der Erfahrung folgerte, gehörig abzuwägen im Stande seyen. Fern sey es von mir, dadurch auch nur im Geringsten den Ruhm und die Verdienste eines Gelehrten schmälern zu wollen, der bereits aufgegebene und schlecht aufgefaßte Ideen wieder in's Leben rief, der durch seine Versuche bewies, welche Vortheile man aus denselben ziehen könne, und der mich durch seine Gefälligkeit in Stand sezte, Forschungen anzustellen, welche, obschon sie mich zur Ueberzeugung brachten, daß sein Verfahren keinen fabrikmäßigen Betrieb zuläßt, mich dennoch auf die wahre Bahn führten, und mir die Idee einer Methode eingaben, die mir alle wünschenswerthen Bedingungen in sich zu vereinen scheint.

Fig. 1 ist ein Grundriß des ganzen Apparates.

Fig. 2 zeigt einen Theil desselben in größerem Maßstabe.

Fig. 3 ist eine perspectivische Ansicht.

Fig. 4 ist ein Durchschnitt durch die Mitte der Bottiche und des Hahnes D.

Fig. 5 ist ein Grundriß, Fig. 6 ein Seitenaufriß, Fig. 7 ein seitlicher Durchschnitt, und Fig. 8 ein Frontedurchschnitt des Troges oder Halbcylinders.

A sind die Bottiche, welche man bis unter das Beken I mit zerschnittenen Runkelrüben füllt.

B ist ein Halbcylinder aus Kupferblech, in welchem sich eine große Anzahl kleiner Löcher befindet, und welcher genau an den Boden der Bottiche angepaßt wird. Dieser Halbcylinder ist mit einem umgestürzten hölzernen Troge umgeben, dessen Seitenwände die Dekel tragen, damit der Saft, welcher sich über die ganze Oberfläche des Halbcylinders verbreitet, durchtreten kann. (Die Details dieses Halbcylinders ersieht man aus Fig. 4, 5, 6, 7, 8.)

C, eine Oeffnung im Boden des Bottiches, in welche sich der Saft begibt, nachdem er durch den Halbcylinder gegangen.

D, ein Hahn, in welchen der Saft von Unten gelangt. Dieser Hahn hat 3 Wege, welche mit 3 Röhren communiciren; eine dieser Röhren führt den Saft in den Erwärmer E, die zweite leitet den gesättigten Saft in den Behälter, und die dritte dient zum Entleeren des lezten Waschwassers.

E ist der Erwärmer oder ein Cylinder, in welchem sich ein Schlangenrohr befindet, und welcher unten mit einem vierwegigen Hahne und oben mit dem Wasserbeken I in Verbindung steht.

F, ein Schlangenrohr, dessen Windungen sich unter der Communicationsröhre befinden. Der Dampf tritt durch den Hahn G ein; das Verdichtungswasser entweicht durch den Arm H, welcher mit einem Wasserleitungshahne in Verbindung steht.

K ist eine Röhre, welche oben längs der Bottiche läuft, und welche mittelst Armen, die mit Hähnen versehen sind, das kalte Wasser nach Belieben in jeden Erwärmer leitet, damit es von hier aus in das Wasserbeken I übergeht.

Das Wasser gelangt durch den Hahn K in den unten geschlossenen Erwärmer, tritt dann in das Wasserbeken I, und fällt über den Rand dieses lezteren auf die Runkelrüben. Nachdem es dann durch die Runkelrüben gesikert, gelangt es in den Halbcylinder B, um bei der Oeffnung C auszutreten, durch die untere Oeffnung in den Erwärmer E zu gelangen, sich durch das Emporsteigen in dem Schlangenrohre zu erwärmen, und endlich durch das Beken I auf die Oberfläche des nächstfolgenden Bottiches zu gelangen. Der Hahn G dient zur beliebigen Regulirung der Erwärmung. Ein anderer Hahn gestattet dem Dampfe mehr oder minder schnell in den Schlangenröhren zu circuliren. Da der Schlüssel des vierwegigen Hahnes nur eine einzige Oeffnung hat, so kann man mit demselben den Saft entweder in den Erwärmer, oder in den Saftbehälter, oder zur Klärung laufen lassen, oder man kann das Wasser auch unten in einen Behälter abfließen lassen, um es dann neuerdings wieder aufzugießen.

Oben auf den Runkelrüben ist ein aus drei Stüken bestehender Rost angebracht, welcher durch Querhölzer an Ort und Stelle gehalten wird, und welcher hindert, daß die Rübenschnitte von dem Wasser emporgehoben werden. Die Bottiche werden mit einem leichten, aus 3 Stüken zusammengesezten Dekel bedekt, damit keine Wärme verloren gehen könne.

Aus Fig. 8 sieht man, daß an den drei Seiten zwischen dem Kupfer des Halbcylinders und Holze des Troges ein Raum von 4 Linien gelassen ist, damit der Saft rings herum fließen kann. Der Halbcylinder ist durch Keile, welche in Zwischenräumen angebracht sind, an dem Gehäuse oder Troge, auf welchem die Runkelrüben ruhen, befestigt. Der umgestürzte Trog wird an dem einen Ende mittelst einer kleinen Federklampe L, an dem anderen hingegen mit einem Haken M an Ort und Stelle festgehalten. Man kann denselben nach Belieben abnehmen, um die Röhre durch die Oeffnung C reinigen zu können.

LXIX.
Miszellen.

Ueber das in Göttingen errichtete magnetische Observatorium und die Anwendung des Galvanismus zu einer neuen Art von Telegraphen.

Die Universität Göttingen verdankt der hannover'schen Regierung ein neues, einem wichtigen Theile der Naturwissenschaften gewidmetes Institut, ein eigenes, für die magnetischen Beobachtungen und Messungen errichtetes Observatorium. Die nach neuen Principien construirten magnetischen Apparate, welche im Jahr 1832 in der Göttinger Sternwarte aufgestellt wurden, wurden bereits in den Göttingischen gelehrten Anzeigen 1832, Stük 206 ausführlich beschrieben und die damit erreichbare Schärfe ist aus dem dort Angeführten hinreichend ersichtlich: allein um diese Schärfe ganz zu erreichen, war eine Ausführung in größerem Maßstabe, und um den Resultaten eine vollkommene Reinheit von fremden Einflüssen zu verschaffen, war ein besonderes eisenfreies Gebäude unumgänglich nöthig.

Das magnetische Observatorium, auf einem freien Plaze, etwa hundert Schritt westlich von der Sternwarte errichtet, ist ein genau orientirtes längliches Vierek von 32 Pariser Fuß Länge und 15 Fuß Breite, mit zwei Vorsprüngen an den längeren Seiten; der westliche Vorsprung bildet den Eingang, und dient zugleich bei gewissen Beobachtungen zur Erweiterung des Hauptsaals; der östliche Vorsprung, vom Hauptsaal ganz geschieden, dient zum Aufenthalt des Nachtwächters der Sternwarte. Im ganzen Gebäude ist ohne Ausnahme Alles, wozu sonst Eisen verwandt wird, Schlösser, Thürangeln, Fensterbeschläge, Nägel u. s. w. von Kupfer. Für Abhaltung alles Luftzuges ist nach Möglichkeit gesorgt. Die Höhe des Saales ist etwas über 10 Fuß.

Der magnetische Apparat stimmt im Wesentlichen mit dem oben erwähnten überein, daher wir uns darauf einschränken, nur die Verschiedenheiten anzugeben. Der Magnetstab ist aus Uslarschem Gußstahl, welcher sich zu magnetischen Versuchen vortrefflich qualificirt; es wird von Zeit zu Zeit mit verschiedenen Stäben gewechselt, die alle nahe gleiche Größe haben, nämlich eine Länge von 610, Breite von 37, Dike von 20 Millimetern; das Gewicht gegen vier Pfund. Der Spiegel ist 75 Millimeter breit und 50 hoch. Aufgehängt ist der Stab von der

Mitte der Deke des Saals an einem 200fachen 7 Fuß langen umgedrehten Seidenfaden; der Torsionskreis ist aber nicht wie früher am obern Ende des Fadens, sondern am untern, und mit dem Schiffchen, welches den Stab trägt, drehbar verbunden. Seidene Aufhängungsfäden haben vor metallenen, wie bereits in der Abhandlung des Hrn. Hofr. Gauß (Intensitas vis magneticae terrestris p. 19) bemerkt ist, den großen Vorzug, daß ihre Torsionskraft sehr klein ist; bei dem gegenwärtigen Tragfaden ist diese nur der neunhundertste Theil der horizontalen Directionskraft des Magnetstabes, während die Torsionskraft eines Metallfadens von gleichem Tragvermögen etwa zehn Mal stärker seyn würde. Dagegen haben Seidenfäden, besonders wenn ihr Tragvermögen das an ihnen hängende Gewicht nicht weit übersteigt, die Inconvenienz, sich in den ersten Wochen, oder bei bedeutend verstärkter Belastung, beträchtlich zu verlängern; inzwischen wird dieser Inconvenienz hier durch den sinnreichen von Herrn Prof. Weber angegebenen an der Deke befindlichen Aufhängungsapparat abgeholfen, womit der Faden leicht, so viel nöthig, wieder aufgewunden werden kann, ohne seinen Plaz zu verändern; zugleich aber kann dieser Apparat eben so leicht an der Deke verschoben werden, wenn im Lauf der Zeit die Veränderung der magnetischen Declination dieß nöthig machen wird. Der Theodolith steht bisher auf einem sehr solid gearbeiteten hölzernen Stativ über einem besondern steinernen Fundament, und von dem Plaze desselben ist durch das nördliche Fenster einer der Stadtthürme sichtbar, dessen Azimuth auf das genaueste bestimmt ist. Als Berichtigungsmarke für die unverrükte Stellung des Theodolithen dient bloß ein zarter verticaler Strich an der gegenüberstehenden nördlichen Wand. Zum gewöhnlichen Gebrauch dient eine in Millimeter getheilte Scale von 4 Fuß Länge; für einige Beobachtungen wird dieselbe mit einer zwei Meter langen vertauscht. Der Werth eines Scalentheils ist 21″3. Für nächtliche Beobachtungen wurde bisher die Scale mit starken Wachskerzen beleuchtet; in Zukunft werden dazu Argand'sche Lampen gebraucht werden.

Eine der Hauptanwendungen des Apparats besteht nun in der scharfen Bestimmung der magnetischen Declination und ihrer Veränderung in verschiedenen Tagesstunden, Monaten und Jahren. Alle Tage wird die Aufzeichnung zwei Mal zu bestimmten Stunden gemacht: man hat dazu die Vormittagsstunde 8 Uhr, und die Nachmittagsstunde 1 Uhr gewählt, mit welchen Zeiten bei regelmäßigem Verlauf der täglichen Variationen die kleinste und die größte Declination, wenigstens in den ersten Monaten des Jahrs, ungefähr zusammenfallen. Die erhaltenen Mittelwerthe für die westliche Declination der Magnetnadel sind folgende gewesen:

	8 Uhr Vormittags.	1 Uhr Nachmittags.
März, zweite Hälfte. .	18° 38′ 16″ 0	18° 46′ 40″ 4
April	36 6, 9	47 3, 8
Mai	36 28, 2	47 15, 4
Junius	37 40, 7	47 59, 5
Julius	37 57, 5	48 19, 0

Ferner werden an gewissen Tagen im Jahre 44 Stunden hindurch ununterbrochen in kurzen Zeitfristen die Veränderungen der Declination beobachtet. Der Zwek dieser Beobachtungen ist, theils den regelmäßigen Verlauf nach und nach immer vollständiger kennen zu lernen, theils die Bewandtniß, welche es mit den so häufig dazwischen kommenden, zuweilen, besonders bei Nordlichtern, ungemein beträchtlichen außerordentlichen Anomalien hat, durch Vergleichung der gleichzeitigen Beobachtungen an verschiedenen Orten zu erforschen. Die in dieser Hinsicht bisher erhaltenen Resultate zeigen auf das klarste, daß kleinere und größere Anomalien der Magnetnadel, die zuweilen in ziemlich kurzen Fristen wechseln, nicht locale, sondern kräftige, weithin wirkende Ursachen haben müssen, was man in Beziehung auf sehr große mit Nordlichtern in Verbindung stehende Unregelmäßigkeiten auch schon früher bemerkt hatte.

Von Zeit zu Zeit wird in dem magnetischen Observatorium auch die Bestimmung der absoluten Intensität des Erdmagnetismus wiederholt werden. Drei Bestimmungen mit verschiedenen Stäben gaben

17 Julius	1,7743
20 —	1,7740
21 —	1,7761

als Werth der horizontalen Kraft, wobei, wie bei den früheren Bestimmungen

mit kleineren Stäben, die Zeitsecunde, das Millimeter und das Milligramm als Einheiten zum Grunde liegen.

Eben so, wie mit dem früheren in der Sternwarte aufgestellten Apparate, hat man auch mit dem gegenwärtigen im M. O. Vorrichtungen zu elektro-magnetischen Versuchen und Messungen verbunden. Der aufgehängte Magnetstab ist von einem aus 200 Umwindungen bestehenden Multiplicator umgeben, dessen Construction die Anwendung von nicht besponnenem Draht erlaubte: die Drahtlänge beträgt 1100 Fuß. Mit Hülfe eines sehr einfach construirten Commutators kann der Beobachter, ohne sein Auge vom Fernrohr zu entfernen, jeden Augenblik die Richtung des galvanischen Stroms umkehren, oder den Strom ganz unterbrechen.

Mit diesen Einrichtungen steht eine großartige und bisher in ihrer Art einzige Anlage in Verbindung, die man Hrn. Prof. Weber verdankt. Dieser hat bereits im vorigen Jahre von dem physicalischen Cabinet aus über die Häuser der Stadt hin bis zur Sternwarte eine doppelte Drahtverbindung geführt, welche gegenwärtig von der Sternwarte bis zum magnetischen Observatorium fortgesezt ist. Dadurch bildet sich eine große galvanische Kette, worin der galvanische Strom, die an beiden Endpunkten befindlichen Multiplicatoren mitgerechnet, eine Drahtlänge von fast neuntausend Fuß zu durchlaufen hat. Der Draht der Kette ist größten Theils Kupferdraht von der im Handel mit 3 bezeichneten Nummer, wovon eine Länge von einem Meter acht Gramm wiegt; der Draht des Multiplicators im M. O. ist übersilberter Kupferdraht N°. 14, wovon auf ein Gramm 2,6 Meter kommen. Diese Anlage ist ganz dazu geeignet, zu einer Menge der interessantesten Versuche Gelegenheit zu geben. Man bemerkt nicht ohne Bewunderung, wie ein einziges Plattenpaar am andern Ende hineingebracht, augenbliklich dem Magnetstabe eine Bewegung ertheilt, die zu einem Ausschlage von weit über tausend Scalentheilen ansteigt; noch auffallender aber findet man wenigstens anfangs, daß ein Plattenpaar von sehr geringer Größe, z. B. einem Zoll im Durchmesser, und unter Anwendung von bloßem Brunnen- oder selbst destillirtem Wasser eine nicht viel kleinere Wirkung hervorbringt, als ein sehr großes Plattenpaar mit starker Säure. Und doch ist dieser Umstand bei näherer Ueberlegung ganz in der Ordnung und dient nur zu neuer Bestätigung der schönen zuerst von Ohm aufgestellten Theorie. Bei Vermehrung der Anzahl der Plattenpaare wächst hingegen die Wirkung, und zwar dieser beinahe proportional. Die Leichtigkeit und Sicherheit, womit man durch den Commutator die Richtung des Stroms und die davon abhängige Bewegung der Nadel beherrscht, hatte schon im vorigen Jahre Versuche einer Anwendung zu telegraphischen Signalisirungen veranlaßt, die auch mit ganzen Wörtern und kleinen Phrasen auf das vollkommenste gelangen. Es leidet keinen Zweifel, daß es möglich seyn würde, auf ähnliche Weise eine unmittelbare telegraphische Verbindung zwischen zweien eine beträchtliche Anzahl von Meilen von einander entfernten Oertern einzurichten. (Aus den Göttingischen gelehrten Anzeigen. 1834. 128stes Stük.)

Ueber die Fahrten des Dampfwagens des Hrn. d'Asda zu Paris entlehnen wir aus dem Messager folgende Notiz, in der das Vollständigste enthalten ist, was uns über diese Unternehmung bekannt geworden. „Dieser Dampfwagen, heißt es daselbst, fuhr am 18. Febr. in 89 Minuten von Paris nach Versailles und in $80^1/_2$ Minute zurük, wornach also im Hinfahren 3 Stunden und auf der Rükkehr $3^1/_4$ Stunde Weges auf die Stunde kamen. Hr. d'Asda ließ den Wagen absichtlich so langsam laufen, indem die Maschinerie, welche in England für macadamisirte Straßen erbaut wurde, nicht geeignet seyn dürfte, den heftigen Erschütterungen der Wagen auf unseren gepflasterten Straßen zu widerstehen. Die Geschwindigkeit des Wagens wird sich auf 10 Stunden Weges in einer Stunde Zeit treiben lassen, und derselbe wird mit Leichtigkeit 6 Stunden zurüklegen, wenn gewisse Vorkehrungen gegen die zu heftigen Erschütterungen getroffen sind. Hr. d'Asda ließ seinen Wagen um so weniger aus Furcht vor einer Explosion so langsam laufen, als sein Kessel aus 81 Röhren zusammengesezt ist, von denen jede an 4 Stellen mit den anderen communicirt: so daß demnach, wenn ja eine dieser Röhren bersten würde, dadurch nur ein zufälliges Ventil erzeugt würde,

wodurch jene allgemeine Explosion unmöglich gemacht wäre. Das Bersten einer einzelnen solchen Röhre kann unter diesen Umständen keine anderen nachtheiligen Folgen bewirken, als daß der Wagen stehen bleibt: ein Beweis hiefür ergab sich vor 14 Tagen auf dem Boulevard, wo der Wagen aus einem solchen Grunde stehen blieb, bis er nach kurzer Zeit an Ort und Stelle ausgebessert war. Alle Sachverständigen sind der Ueberzeugung, daß eine derlei Maschine gar keine Gefahr darbietet; und dieß ist um so schäzbarer, als man bei diesem Systeme röhrenförmiger Kessel mit aller Sicherheit das von unserem berühmten Arago so sehr gepriesene System des Hochdrukes anwenden, und dadurch große Kraft zugleich mit Leichtigkeit der Maschine und Ersparniß an Brennmaterial und Wasser erreichen kann. Der Dampfwagen des Hrn. d'Asda wiegt daher mit Inbegriff des Wassers und der Kohks, die er für eine Station braucht, nur 2200 Kilogr., und dieses Gewicht läßt sich sogar noch auf 2000 Kilogr. reduciren. — Um eine schiefe Fläche von $^1/_{12}$ zu erklimmen, muß die Triebkraft auf einer Eisenbahn um das Zwanzigfache, auf einer gewöhnlichen Straße aber nur um das Doppelte vermehrt werden; denn die Kraft, welche nöthig ist, um ein Gewicht auf einer Eisenbahn fortzuschaffen, beträgt nur den 240sten Theil dieses Gewichtes, während es auf einer gewöhnlichen Straße die Hälfte beträgt; dagegen braucht man aber sowohl auf der einen, als auf der anderen, wenn es sich um Ueberschreitung einer Anhöhe mit einer Steigung von 1 in 12 handelt, eine Supplementarkraft, welche halb so groß ist, als das Gewicht, welches fortgeschafft werden soll. Der Wagen des Hrn. d'Asda hat daher beim Hinanfahren von Anhöhen vor den Eisenbahnwagen einen Vortheil von 20 gegen 1, und vor den mit 6 Pferden bespannten Wagen einen Vortheil von 3 gegen 1 voraus. Der Dampfwagen braucht auf ebenem Wege nur eine Kraft von 4 Pferden zu seinem Laufe; da seine Maschine jedoch eine Kraft von 14 Pferden entwikelt, so kann er im Falle eines Widerstandes seine Kraft verdreifachen. — Wir müssen übrigens gestehen, daß der Dampfwagen, als er gestern bei Auteuil von der Straße in einen kothigen Seitentheil hinabglitt, er sich nur mit Mühe wieder heraus arbeiten konnte. Einem derlei Unfalle wäre für die Zukunft leicht vorzubeugen, wenigstens läßt sich die Ursache desselben leicht erklären. Der Wagen fuhr mit einem Druke von 6 Atmosphären ab, und hatte ihrer kaum 8 erreicht, als sich der Widerstand darbot, zu dessen Ueberwindung 12 bis 14 erforderlich gewesen wären; es fehlte daher an Kraft. Dieß war aber noch nicht Alles; die Maschine greift nämlich nur in das linke Hinterrad, welches die drei anderen Räder in Bewegung sezt: eine Einrichtung welche nöthig ist, damit der Wagen kurz umwenden kann. Braucht man aber auf gerader oder leicht gekrümmter Bahn ein Supplementarrad, so muß auch das rechte Hinterrad eingehängt werden; dieß hätte denn auch geschehen sollen, als der Wagen gestern von der Straße hinabglitt, und zwar um so mehr, als der Wagen zur Rechten abglitt, und als die Triebkraft, die den Wagen wieder auf das Pflaster heraufschaffen sollte, nur von der Linken kam. Leider ward aber der Haken zu kurz, so daß das Rad nicht gefaßt werden konnte. — Wir halten also dessen ungeachtet das große Problem für gelöst, obschon noch viel zu thun übrig ist, bis die Dampfwagen den regelmäßigen Dienst auf unseren Straßen versehen werden. Wir haben den Unfall, der den Wagen des Herrn d'Asda traf, offen dargestellt, und wir bezeichnen selbst noch eine andere Unvollkommenheit, nämlich die, daß das Treibrad auf weichem Boden glitscht, und beinahe 2 Umgänge macht, ehe die übrigen Räder, die sich verkleistern, und die deßhalb mit Krazeisen versehen seyn müssen, deren eine machen. Wir sezen jedoch alles Vertrauen in Hrn. d'Asda und seine Associé's, welche kein Hinderniß verhehlen, und sie zu besiegen nicht müde werden. Die beiden Ingenieurs, welche auf Befehl der Regierung der gestrigen Probefahrt beiwohnten, scheinen keinen Zweifel über das endliche Gelingen zu hegen. Was die Ersparniß bei diesen Fahrten betrifft, so ist dieselbe offenbar. Die Fahrt nach Versailles und zurük kostete 280 Kilogr. Kohks und 900 Liter Wasser; rechnet man die Fuhr Kohks zu 28 Fr., so gibt dieß eine Ausgabe von beiläufig 11 Fr. Dieß kann jedoch bei der Berechnung im Großen nicht als Basis dienen, indem der Kessel nur $4^1/_2$ Stunden lang geheizt wurde, und also verhältnißmäßig weit mehr Kohks brauchte, als er gebraucht hätte, wenn er eine längere Zeit und zu mehreren Fahrten ununterbrochen fort geheizt worden wäre; der Wagen besaß nämlich bei seiner Ankunft noch so viel Feuer und Dampf, daß er füglich noch ein Paar Stun-

den hätte damit zurüklegen können. Hr. d'Asda ist seinem Ziele nahe und er wird es auch erreichen, denn es fehlt ihm weder an Ausdauer, noch an Sachkenntniß. Seine Versuche werden fortgesezt werden, so wie die Vorsichtsmaßregeln gegen das Abgleiten des Wagens von dem Straßenpflaster getroffen sind."

Einiges über die Leistungen der Dampfwagen auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn.

Wir entlehnen aus dem Examen, welches Hr. William Reed, Agent der Gesellschaft zur Erbauung der Southampton-Eisenbahn, bei der Durchführung der hiezu nöthigen Bill vor dem Unterhause zu bestehen hatte, folgende Daten, welche einige der Leistungen der Liverpool-Manchester-Eisenbahn in noch helleres Licht sezen dürften. Hr. Reed beantwortete nämlich folgende Fragen der Commission auf folgende Weise. — Fr. Können Sie Beispiele einer großen, auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn erreichten Geschwindigkeit angeben? A. Ich fuhr drei oder vier Tage lang auf dieser Eisenbahn hin und her, und notirte die Zeit, welche die Wagenzüge hiebei brauchten. Am 5. Mai 1833 legte die Maschine Leeds mit einem Zuge von 5 Kutschen, in denen sich 64 Reisende befanden, die Streke zwischen Liverpool und Manchester in einer Stunde und 20 Minuten zurük, und dabei wurde die Maschine an der schiefen Fläche, welche eine Steigung von 1 in 96 hat, auf keine Weise unterstüzt. Den nächstfolgenden Tag fuhr ich mit der Maschine Aetna von Manchester nach Newton, eine Streke von 15 englischen Meilen; die Ladung bestand aus 5 Tonnen, 5 Kutschen mit 64 Reisenden und 2 Maschinenwärtern. Wir fuhren die erste Meile in 3 Minuten 10 Secunden, die zweite in 2 Min. und 56 Sec. und die dritte in 2 Min. 55 Sec.; in Newton langten wir in 43 Min. an. Ich fuhr noch denselben Tag von hier bis auf 6 oder 7 Meilen von Liverpool. Wir begegneten hier von Liverpool kommend der Maschine Firefly mit 14 angehängten Karren, von denen 2 mit Schweinen, 4 mit Bauholz und 8 mit Baumwolle beladen waren. Am Fuße der schiefen Fläche von Whiston, deren Steigung 1 in 96 beträgt, hielten wir an, indem wir dieselbe ohne Beihülfe eines Bewegungsmomentes hinanfahren wollten. Wir machten 6 der Karren los, und fuhren mit den 8 übrigen, deren Last 40 Tonnen betrug, die erste halbe Meile in 2 Min. 2 Sec., die zweite in 2 Min. 20 Sec., die nächste Viertelstunde in 1 Min. 25 Sec. und die lezte in 1 Min. 15 Sec. hinan. Wir legten demnach bei einer Ladung, welche 150 Personen gleichkam, die $1\frac{1}{2}$ Meilen in 6 Min. 58 Sec. zurük, woraus sich also im Durchschnitte eine Geschwindigkeit von 13 engl. Meilen in der Stunde ergab. Auf gleiche Weise wurden auch die 6 übrigen Karren heraufgeschafft, worauf wir dann oben angelangt mit allen 14 Karren und 70 Tonnen Ladung mit einer Geschwindigkeit von 14 engl. Meilen in der Stunde fortfuhren. Dieselbe Maschine legte, wie mich der Maschinist versicherte, bereits 40,000 engl. Meilen zurük, ohne einer Ausbesserung bedurft zu haben. — Fr. Ergab sich bereits eine Gelegenheit Truppen auf der Eisenbahn zu transportiren? A. Ja; am 8. Mai 1834 rükte in Manchester ein Regiment, welches nach Irland bestimmt war, zwischen 5 und 6 Uhr Morgens aus seiner Kaserne. Es waren 31 Wagen, die einen einzigen Zug bildeten, und an welche zwei Maschinen gespannt wurden, hergerichtet. Auf diesen Zug wurden sogleich 634 Mann mit Waffen und Gepäk gesezt, und in 2 Stunden 14 Minuten war die Mannschaft in Liverpool, obschon zu Newton zur Einnahme von Wasser etwas angehalten werden mußte. Die übrige Mannschaft kam auf gleiche Weise an, und bevor noch der Mittag gekommen war, befand sich das ganze Regiment an Bord und unter Segel nach Irland! Die 31 Wagen hatten ein Gewicht von 62 Tonnen; und rechnet man hiezu noch die 634 Mann, jeden mit Waffen und Gepäk zu 200 Pfund, so gibt dieß eine Last von 125 Tonnen. — Fr. Wirkten hier beide Maschinen gleich anfangs zusammen? A. In einer der Maschinen war der Dampf anfangs noch nicht gehörig entwikelt, so daß sie selbst von der andern Maschine fortgezogen werden mußte, und daß sie erst, nachdem 4 bis 5 Meilen zurükgelegt waren, mitwirken konnte. — Fr. Wurden die Maschinen in den lezten Jahren wesentlich verbessert? A. Allerdings; obschon die Verbesserungen weniger in deren Einrichtung, als vielmehr darin bestanden, daß man Maschinen von größerer Kraft baute. — Fr. Ließ man die Triebkraft in den lezten Jahren nicht sowohl

auf die hinteren als auf die vörderen Räder wirken? A. Man machte in dieser Hinsicht Versuche; man ist aber, wie mir scheint, noch nicht darüber einig, welche Methode die beste ist. — Fr. Sind die neueren Verbesserungen so bedeutend, daß man es nicht der Mühe werth und lohnend hält, die alten Maschinen auszubessern? A. Viele der anfänglich gebrauchten Maschinen liegen nun unbenuzt und bedürfen einer bedeutenden Ausgabe, um sie wieder brauchbar zu machen. Ich glaube daher, daß die Gesellschaft auf den Ankauf neuer Maschinen eine größere Summe verwendet.

Woodhouse's Methode, das Abrollen von Wagen von schiefen Eisenbahnen zu verhindern.

Hr. James Woodhouse gibt im Mechanics' Magazine, No. 589, nachträglich folgende Methode an, um an Bergwerken, beim Transporte über Hügel ꝛc., das Hinabstürzen der Wagen über die Eisenbahnen im Falle des Abreißens des Zugseiles zu verhindern. Man soll nämlich an der inneren Seite der Eisenbahn eine Verzahnung anbringen, gleichwie sie bereits öfter an Eisenbahnen in Vorschlag gebracht wurde, und in diese Verzahnung sollen die hinteren Wagenräder, welche gleichfalls mit Zähnen versehen seyn müßten, eingreifen. An dem Wagen oder Karren selbst sollte ein Haken oder Sperrkegel befestigt seyn, welcher beim Brechen des Zugseiles alsogleich herabfiele, und dadurch, daß er in die Zähne der hinteren Räder eingriffe, den Wagen jedes Mal zum Stillstehen brächte. Dieser Vorschlag reiht sich, wie unsere Leser sehen, an diejenigen, welche Hoar zu St. Helena, und Laudale, Deakin und Woodhouse in England in Anregung brachten, und die wir kürzlich aus dem Mechanics' Magazine mittheilten.

Ueber die Tiefe der tiefsten Bergwerke, und über einige in denselben angestellte Versuche.

Hr. Taylor hielt vor der dritten Versammlung der British Association einen Vortrag über die größten Tiefen, bis zu welchen man in verschiedenen Bergwerken gedrungen ist. Wir entlehnen hieraus folgende Zusammenstellung, so wie sie in dem über die angegebene Versammlung erschienenen Berichte enthalten ist.

1. Eine der Gruben zu Kitzbühl in Tyrol hat eine Tiefe von .	2764 Fuß.
2. Die Sampson-Grube zu Andreasberg am Harz	2230 —
3. Die Valenciana-Grube zu Guanaruato in Mexico . . .	1770 —
4. Die Pearce's-Grube an den Consolidated Mines in Cornwallis	1464 —
3. Die Wheel-Abraham-Grube ebendaselbst	1452 —
6. Die Dolcoath-Grube ebendaselbst	1410 —
7. Die Ecton-Grube in Staffordshire	1380 —
8. Die Woolfs-Grube an den Consolidated Mines	1350 —

In Hinsicht auf die Entfernung von dem Mittelpunkte der Erde sind diese Gruben äußerst verschieden; denn die Woolf's-Grube reicht bis auf eine Tiefe von 1230 Fuß unter die Meeresfläche, während der Grund der Valenciana-Grube noch volle 6000 Fuß über der Meeresfläche liegt. Nimmt man den Durchmesser der Erde zu 8000 Meilen an, sagt Hr. Taylor, und die größte Tiefe, auf die man in den Bergwerken unter die Meeresfläche gelangte, zu 1230 Fuß oder beiläufig zu $^1/_4$ Meile, so folgt, daß wir bisher nur erst bis auf den $^1/_{32000}$ Theil des Durchmessers in unsere Erdkugel gedrungen sind. — Etwas weiter sind wir dem Durham Advertiser zu Folge in neuester Zeit gekommen, denn die Pearce's-Grube hat gegenwärtig eine Tiefe von 1650 Fuß, wovon 1338 Fuß unter der Meeresfläche. Die größte relative Tiefe hat jedoch die Steinkohlengrube Monkwearmouth bei Sunderland, die bei einer absoluten Tiefe von 1600 Fuß, nicht weniger als 1513 Fuß tief unter die Meeresfläche reicht, obschon sie erst im Jahre 1826 eröffnet wurde. Man wird uns verzeihen, wenn wir über dieses merkwürdige unterirdische Unternehmen in einige ausführlichere Details eingehen; man wird daraus, wenn auch gar nichts anderes, so doch wenigstens das ersehen, mit welcher Ausdauer der Engländer ein Vorhaben verfolgt, welches am Ende einen auch nur einiger Maßen wahrscheinlichen Erfolg verspricht. Der Schacht wurde anfangs durch ein 330 Fuß tiefes Lager Bitter-

kalk getrieben, an dessen Grund sich in jeder Minute gegen 3000 Gallons Wasser ansammelten. Um dieß zu gewältigen, wurde eine Dampfmaschine von 180 bis zu 200 Pferdekräften nöthig erachtet. Im August 1831 kam man in einer Tiefe von 344 Fuß zuerst auf ein $1^1/_2$ Zoll dikes Lager Steinkohlen, wo es dann auch endlich gelungen war das gewaltige Hereinbrechen der Grubenwasser, welches den Arbeiten so hinderlich war, durch cylindrische metallene Röhren oder Gehäuse, die ringsum von dem Kohlenlager bis zu einer Tiefe von 78 Fuß emporreichten, zu bemeistern. Man grub hierauf bis in eine Tiefe von 600 Fuß, und weit tiefer, als man sonst mehrere bekannte Kohlenlager erreichte. In einer Tiefe von 1000 Fuß kam man abermals auf einen Wasserquell, der neue Auslagen für Pumpen nöthig machte. Jedermann hielt das Unternehmen für hoffnungslos, nur die Eigenthümer, die HH. Pemberton, ließen sich nicht abschreken, bis sie endlich in einer Tiefe von 1578 Fuß ein ergiebiges Kohlenlager erreichten. — Gegen Ende Novembers begab sich nun eine Gesellschaft mehrerer wissenschaftlich gebildeter Männer in diese Grube, um daselbst verschiedene Beobachtungen anzustellen, bei denen ihnen die Unternehmer allen möglichen Vorschub leisteten. Am Eingange des Schachtes, der 87 Fuß über der Meeresfläche liegt, zeigte das Barometer bei 53° F. 30,518; am Grunde des neuen Bergwerkes hingegen, d. h. in einer Tiefe von 1584 Fuß unter der Meeresfläche, zeigte es 32,280 bei 58° F., ein Stand, den früher wahrscheinlich noch kein menschliches Auge beobachtet hatte. In dem Kohlenlager sind nun 4 Stollen begonnen, von denen der längste 66 Fuß lang und 6 Fuß breit ist. Dieser, in welchen das Ende des Ventilir-Apparates reichte, und aus welchem die Arbeiter eben fortgegangen waren, gab bei den angestellten Versuchen folgende Resultate. Die Temperatur der Luft zeigte am Anfange des Stollens 62, an dessen Ende hingegen 65° F., und außer dem Luftstrome 68°. Man nahm ein Stük Kohle vom Grunde, sezte 2 Thermometer an deren Stelle, und bedekte die Kugeln mit Kohlenstaub, worauf die Temperatur auf 71° stieg. Am Ende des Stollens befand sich eine kleine Wasserpfüze, deren Wasser eine Temperatur von 70° F. und 3 Stunden später von $69^1/_2$° hatte. Ein Register-Thermometer wurde 30 Fuß vom Eingange des Stollens entfernt 18 Zoll tief in den Boden versenkt; nach 40 Minuten zeigten sich als Maximum der Temperatur 67°; ein zweites Register-Thermometer, welches am Ende des Stollens vergraben wurde, zeigte 70°; in ein noch tieferes Loch versenkt, aus dessen Seiten etwas Wasser hervorsikerte, zeigten sich als Maximum $71^1/_2$°; in das Wasser untergetaucht, welches sich in dem Loche ansammelt und aus welchem sich Blasen von brennbarem Gase entwikelten, wechselte die Temperatur von 71,5 bis zu 72,6°. Ein anderes Thermometer, welches in einem anderen Schachte $2^1/_2$ Fuß eingegraben wurde, und an welchem man allen Luftzutritt verhinderte, zeigte nach 48 Stunden 71,2° F. Man beabsichtigt eine Reihe weiterer Versuche.

Ueber einige an der Kerzenflamme bemerkbare Erscheinungen.

Der Aufsaz des Hrn. J. D. R. Rutter, den wir im Polyt. Journale Bd. LIII. S. 186 über diesen Gegenstand aus dem Mechanics' Magazine mittheilten, hat in eben diesem Journale mehrere Aufsäze veranlaßt, auf welche wir diejenigen, die dieser Gegenstand besonders interessirt, aufmerksam machen. Wir begnügen uns zur Ergänzung des Gesagten nur noch Folgendes beizufügen. — Die Versuche des Hrn. Rutter wurden mehrseitig wiederholt, und richtig befunden, obschon sie gegen die von Davy aufgestellte Theorie sprechen. Ein Correspondent des Mech. Mag. sagt in Nr. 586 dieser Blätter, daß es hienach gar keinem Zweifel mehr unterliege, daß die Flamme im Inneren hohl sey, und keinen Sauerstoff enthalte, sondern nur ein Magazin von gekohltem Wasserstoffgase, wie es schon das schwarze kohlige Aussehen eines nicht zu langen Dochtes andeute. Sollte dieß nicht genügen, so kann man sich, wie Hr. W. Baddeley in Nr. 590 zeigte, am leichtesten von der Wahrheit dieser Behauptung überzeugen, wenn man den Schatten betrachtet, den eine brennende Lampe mittelst der reflectirten Sonnenstrahlen auf weißes Papier wirft; man wird nämlich an diesem sehr deutlich die durch die Hohlheit der Flamme veranlaßte Durchsichtigkeit bemerken, so wie man bei diesem Versuche, zu welchem die directen Sonnenstrahlen zu stark sind, sehr schön auch die emporsteigenden Säulen erhizter Luft und Rauch beob-

achten kann. Einen zweiten Beweis erhält man, wenn man ein Stük Papier, welches mit vielen feinen Löchern durchbohrt ist, in eine Flamme bringt, und wieder herausnimmt, bevor es noch verkohlen konnte. Man wird hier nämlich im Umfange der Flamme einen braunen Ring bemerken, während die inneren Theile des Papieres beinahe unverändert blieben. — Die Versuche, welche Hr. John Davies zu Manchester hierüber anstellte, und welche Hrn. Rutter nicht bekannt waren, obschon sie in den Annals of Philosophy Vol. VIII. bekannt gemacht wurden, sind höchst einfach und schlagend. Er brachte ein Stük Phosphor oder einen anderen brennenden Körper in die Flamme eines Kerzenlichtes oder in die Weingeistflamme, und fand, daß sich dieser Körper weder in der einen, noch in der anderen entzündete. Der Phosphor entzündet sich zwar, so wie er in die Flamme gebracht wird; allein er verlischt auch alsogleich wieder, so wie er ganz und gar von ihr umgeben ist. Bläst man die Flamme etwas schief, so daß deren Rand mit dem Phospor in Berührung kommt, so brennt dieser alsogleich wieder auf, um unmittelbar wieder zu verlöschen, wenn man die Flamme abermals ruhig und senkrecht emporsteigen läßt. Wenn der Phosphor ganz von der Weingeistflamme umgeben ist, so kann man ihn sehr wohl mit einem rothglühenden Drahte berühren, ohne daß er dadurch in Entzündung geriethe. — Uebrigens darf nicht vergessen werden, daß Franklin der erste war, der auch in dieser Hinsicht Versuche anstellte. Er hielt nämlich einen Docht quer durch eine Kerzenflamme, und fand hiebei, daß jene Theile, die den Rändern der Flamme entsprachen, am schnellsten und am stärksten verkohlt wurden. Er schloß hieraus sehr richtig, daß im Innern der Flamme keine Verbrennung vor sich gehe; und es ist nur zu wundern, daß diese Versuche einem Manne von der Gelehrsamkeit Davy's entging. — Schließlich erwähnen wir noch folgenden Versuches, der gleichfalls in N. 586 des Mechanics' Magazine angegeben ist. Wenn man einen Strom öhlerzeugenden Gas über einem Drahtgitter von 950 Löchern auf den Quadratzoll entzündet, so gibt er ein sehr schönes Licht, welches um so schwächer wird, je höher man das Drahtgitter über die Spize der Flamme erhebt, während dafür der Kohlenstoff, der sich unter dem Drahtgitter absezt, in demselben Verhältnisse zunimmt. Die schwache blaue Flamme, die man hiedurch erhält, besizt jedoch eine solche Kraft, daß ein Stük Platindraht in derselben augenbliklich zum Weißglühen kommt, was offenbar von dem Wärmestoffe herzurühren scheint, der durch die Fixirung des Kohlenstoffes frei wird. — Nach demselben Correspondenten bleibt es daher einfach bei der alten Theorie der Flamme; d. h. der flüssige, in dem Dochte emporsteigende Talg wird zersezt; durch die Bildung von Kohlensäuere wird so viel Wärme frei, daß eine weitere Zersezung des Kohlenwasserstoffes Statt finden kann, der Kohlenstoff fällt nieder und vermehrt das Licht der Flamme, während sich der Wasserstoff mit dem Sauerstoffe der Luft zu Wasser verbindet, welches sogleich verdampft, und mit bedeutender Kraft nach allen Seiten der Kerze geschleudert wird.

Neue Bereitungsart des Kohlenoxydgases.

Dr. Mitchell gibt an, daß er vollkommen reines Kohlenoxydgas erhielt, ohne dasselbe durch Kalkwasser oder durch irgend eine andere Substanz von Kohlensäure zu befreien, indem er kleesaures Ammoniak mit Schwefelsäure behandelte. Das Verfahren ist folgendes: Man erhizt eine Unze gepulvertes kleesaures Ammoniak mit einer oder zwei Drachmen Schwefelsäure in einer tubulirten Retorte sehr gelinde. In wenigen Minuten entbindet sich eine reichliche Menge von Gas, welches auf gewöhnliche Art über Wasser aufgesammelt werden kann. Wenn die Hize nicht zu hoch getrieben wird, bestehen die ersten und lezten Producte, welche in dem Recipienten aufgefangen werden, aus reinem Kohlenoxydgas. Die Schwefelsäure scheint das kleesaure Salz zuerst in Kleesäure und Ammoniak und dann erst die Kleesäure in ihre Bestandtheile zu zersezen. Daß wirklich Kohlensäure entbunden wird, kann nicht bezweifelt werden; sie scheint sich aber augenbliklich mit dem Ammoniak zu verbinden und kohlensaures Ammoniak zu bilden, welches sogleich nach seiner Entstehung vom Wasser verschlukt wird.

Wenn man einige Zeit lang eine sehr gelinde Hize unterhält, so bekommt man dieselben Producte, ohne Schwefelsäure anzuwenden; leztere scheint aber den Proceß zu beschleunigen. Bei Bereitung von Kohlenoxydgas mittelst Kleesäure

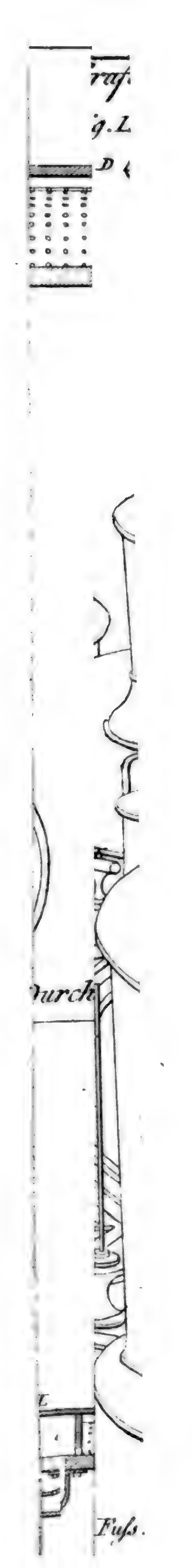
entsteht immer Kohlensäure, welche durch Kalkwasser beseitigt werden muß. Leztere bildet sich auch oder wird entbunden, wenn man kleesaures Ammoniak anwendet; da sie sich dann aber sogleich mit dem Ammoniak vereinigt, so verunreinigt sie das Kohlenoxydgas nicht. Man findet eine geringe Menge kohlensaures Ammoniak im Halse der Retorte; größten Theils wird es aber vom Wasser aufgenommen. Der Rükstand in der Retorte besteht aus starker Schwefelsäure. (Philosophical Magazine, November 1834, S. 391.)

Ein neues Indigo-Surrogat.

Es ist bekanntlich in mehreren öffentlichen Blättern schon vor längerer Zeit bemerkt worden, daß es in England gelungen sey, aus Abfällen thierischer Substanzen einen Stoff zu bereiten, welcher den Indigo ersezen kann. Die Naval and military Gazette enthält nun in Nr. 104 und 105 folgende Notizen: „Wir haben mehrere wollene, seidene und baumwollene Gegenstände besichtigt, die mit dem neuen Indigo-Surrogat gefärbt worden sind, auf welches kürzlich ein Patent genommen worden ist, und das ohne Zweifel eine der wichtigsten Erfindungen der neueren Zeit ist, da man nun die schönsten und haltbarsten Farben mit einer Substanz zu färben im Stande ist, die unsere Fabriken nicht mehr, wie den Indigo, um hohen Preis vom Auslande zu beziehen gezwungen sind. Nichts kann die schönen Farbenabstufungen, welche ausgestellt wurden, übertreffen, und wir vernehmen, daß mehrere unserer ersten Fabrikanten entschlossen sind, dieses Surrogat unverzüglich in großem Maßstabe anzuwenden. Dagegen thun die bei dem Indigohandel betheiligten Personen, wie sich erwarten läßt, alles Mögliche, um die Verdienste dieser Entdekung herabzusezen; ihre Bemühungen müssen nun aber fruchtlos bleiben, da sich ein praktischer Färber in die British Companys Office, in Copthall Chambers, begab, um die verschiedenen mit diesem Surrogat gefärbten Gegenstände zu besichtigen, und sich überzeugte, daß die Farben insgesammt gut, zum Theil aber bei weitem lebhafter waren, als man sie mit Indigo zu erzielen im Stande ist. Er war gegenwärtig, als der Patentträger sie den kräftigsten chemischen Reagentien aussezte — allen Säuren, dem Urin ꝛc. — und wurde über die Haltbarkeit derselben wirklich in Erstaunen versezt. Derselbe überzeugte sich bei dieser Gelegenheit auch, daß, wenn ein kräftiges chemisches Agens die Farbe zu zerstören vermag, ein anderes dagegen sie großen Theils wieder herstellt; dieß kann nicht mit dem Indigo geschehen, denn Salpetersäure zerstört seine Farbe, ohne daß man im Stande wäre, sie wieder herzustellen." (Wir müssen hiebei bemerken, daß bis jezt noch keine einzige in England erscheinende technische Zeitschrift über jenes Indigo-Surrogat eine Notiz gab, und daß wir daher die ganze Sache als ziemlich unwahrscheinlich zu betrachten geneigt sind. A. d. R.)

Nachtrag zu Telford's Biographie.

Als Nachtrag zu der Biographie des vortrefflichen Sir Th. Telford, die wir Bd. LIV. S. 305 unseres Journals mittheilten, fügen wir hier noch den lezten Willen dieses unsterblichen Mannes bei, so wie ihn das Mechanics' Magazine in seiner Nr. 590 bekannt machte. Der Selige vermachte mehreren wohlthätigen Stiftungen eine Summe von 3000 Pfd. Sterl., mehreren Personen von besonders ausgezeichnetem mechanischem Talente Legate, die sich zusammen auf 16,000 Pfd. Sterl. beliefen, und dem Dichter Robert Southey 500 Guineen. Sollte sein Vermögen zur Ausbezahlung dieser Vermächtnisse nicht ausreichen, so sollte an sämmtlichen Legaten gleichmäßig abgezogen werden; im entgegengesezten Falle hingegen wären die Vermächtnisse verhältnißmäßig zu erhöhen. Dieser leztere Fall trat nun auch wirklich ein, so daß Hr. Southey die Summe von 1000 Guineen bekam, und daß auch alle übrigen Legate verdoppelt werden konnten.


Fuſs.

Digitized by Google

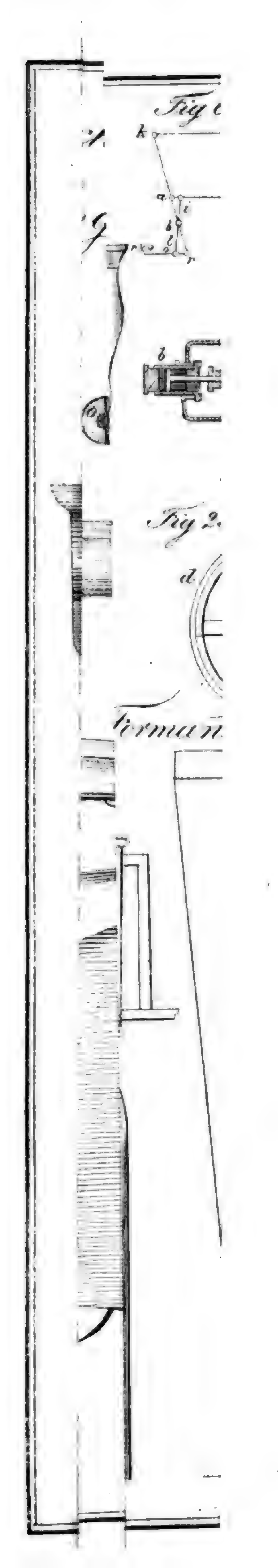


Fig
k
a
i
b
r
b
Fig 2.
d

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.
Sechszehnter Jahrgang, sechstes Heft.

LXX.

Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich Samuel Hall, Baumwollspinner von Basford, in der Grafschaft Nottingham, am 13. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1835, S. 77.
Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Der Zwek meiner Erfindung, welche sich auf jene Dampfmaschinen beschränkt, die mittelst eines durch Verdichtung hervorgebrachten Vacuums betrieben werden, beruht darin, daß ich zum Behufe der Erzeugung eines Vacuums, welches eben so gut und vollkommen ist, als wie jenes der Einsprizmaschinen, den zum Betriebe der Maschine dienenden Dampf ohne Injectionswasser verdichte; darin, daß ich jenen Dampf, der gewöhnlich durch die Sicherheitsklappen entweicht, sobald der Druk in der Maschine zu hoch geworden, größten Theils, wo nicht ganz, verdichte, damit das durch die Verdichtung dieses Dampfes entstehende Wasser in den Kessel zurükgeleitet werden kann, und endlich darin, daß ich die Kessel der oben erwähnten Art von Dampfmaschinen mit einer solchen Quantität destillirten Wassers speise, daß aller Verlust an Wasser, der allenfalls während des Betriebes der Maschine Statt findet, dadurch ausgeglichen wird, damit es auf diese Weise nie nöthig werde, Wasser, in welchem salzige oder irgend andere fremdartige Theile enthalten sind, in den Kessel zu bringen. Die Neuheit meiner Erfindung liegt in keinem der fünf Apparate, die ich sogleich erwähnen werde, sondern in der Verbindung von allen fünf oder wenigstens von dreien derselben, in Verhältnissen, welche ich durch die Erfahrung besonders vortheilhaft fand, und wegen deren Unkenntniß alle früher in dieser Hinsicht angestellten Versuche mißlangen.

Die fünf erwähnten Apparate bestehen: 1) in einer hinreichenden Menge metallener Oberflächen in der Form von Gefäßen oder Röhren von irgend einer geeigneten Gestalt und Einrichtung, welche ganz offen sind, und durch welche der aus dem Dampfkessel der Maschine austretende Dampf geht, so daß das Wasser, welches durch dessen Verdichtung entsteht, mit den Metalloberflächen in Berührung kommt, und unmittelbar entweicht, ohne in den Röhren aufgehalten zu werden, wie dieß bei jener meiner Erfindungen der Fall war, auf

die ich am 22. Decbr. 1831 ein Patent erhielt. Die Ausdehnung dieser Metalloberflächen muß eine solche seyn, daß auf die Verdichtung von je 60,000 Kubikzoll Dampf per Minute, wenn dessen Druk 4 Pfd. auf den Quadratzoll beträgt, eine Oberfläche von 2800 Quadratzollen kommt. Ich bediene mich zu diesem Behufe 50 dünner kupferner Röhren von ½ Zoll im Lichten und 3 Fuß Länge, womit ich per Minute die oben erwähnte Quantität Dampf von dem oben angegebenen Druk verdichte, welche Quantität ich zur Erzeugung einer Pferdekraft hinreichend finde.

2) In einer Pumpe oder in irgend einem anderen Apparate, mittelst welchem so viel kaltes Wasser zwischen den erwähnten Röhren durchgetrieben wird, als nicht bloß zur Verdichtung alles Dampfes der Dampfmaschinen, sondern auch dazu erforderlich ist, das durch die Verdichtung entstandene Wasser so weit, oder selbst noch weiter als bis auf jene Temperatur, die das Gemenge des verdichteten Dampfes und des Injectionswassers an den gewöhnlichen Injectionsmaschinen zu haben pflegt, abzukühlen. Mit Hülfe dieses Apparates und der Anwendung von kaltem Wasser in Verbindung mit den erwähnten Metalloberflächen erhalte ich ein eben so gutes oder noch vollkommeneres Vacuum, als an den gewöhnlichen Injectionsmaschinen erzielt wird. Zur Verdichtung von 60 Kubikzoll Dampf per Minute wende ich 10 Gallons kaltes Wasser an.

3) In der gewöhnlichen Luftpumpe von dem unten anzugebenden Umfange, mit deren Hülfe in Verbindung mit den beiden ersteren Apparaten ein hinlänglich vollkommenes Vacuum erzeugt wird. Durch diese Luftpumpe wird nämlich nicht bloß das durch die Verdichtung des Dampfes entstehende Wasser und alle Luft, welche allenfalls bei schlechten Gefügen oder auf irgend andere Weise in den Verdichter dringt, sondern auch jener Dampf entfernt, der sich aus dem durch Verdichtung des Dampfes entstandenen Wasser entwikelt, und der je nach der höheren oder niedrigeren Temperatur des Wassers von größerer oder geringerer Dichtheit ist, wie die Versuche und Tabellen von Dalton und anderen Gelehrten zeigen. Diese Luftpumpe muß, wenn sie einfach arbeitet, einen solchen Durchmesser haben, daß deren Flächenraum nicht unter ⅛ des Flächenraumes des Dampfcylinders beträgt; ihr Kolben muß, wie dieß an den meisten Maschinen gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt, einen Hub machen, der halb so lang ist, als der Kolbenhub des Dampfcylinders, und beide Kolben müssen eine gleiche Anzahl von Huben per Minute machen. Der angegebene Flächenraum des Cylinders der Luftpumpe ist das Minimum; wohl aber läßt sich derselbe mit Vortheil bedeutend vergrößern; ich mache denselben halb so groß als den Dampf-

cylinder, und man kann ihm selbst eine noch größere Ausdehnung geben.

4) In einem zur Destillation von Wasser dienenden Apparate, wodurch alles Wasser, welches allenfalls beim Betriebe der Maschine verloren geht, wieder ersezt wird, damit, wie gesagt, kein mit salzigen oder anderen fremdartigen Substanzen geschwängertes Wasser in den Kessel gebracht zu werden braucht.

5) In einem Apparate, den ich den Dampfersparer nenne, und durch welchen ich jenen Dampf erspare, der gewöhnlich aus den Sicherheitsklappen zu entweichen pflegt, wenn der Druk desselben zu groß wird. Dieser Apparat bewirkt nämlich, daß dieser Dampf in den Verdichter übergeht, um daselbst in Wasser verdichtet zu werden und in den Kessel zurükzukehren.

Ich muß hier bemerken, daß die oben erwähnten Verhältnisse der Metalloberflächen, so wie der Rauminhalt der Luftpumpe innerhalb gewisser Gränzen, die sich bald aus der Erfahrung ergeben werden, sich in gewisser umgekehrter Ordnung abändern lassen: d. h. wenn das kalte Wasser vermindert wird, muß die Ausdehnung der Metalloberflächen oder der Rauminhalt der Luftpumpe oder beide vergrößert werden. Wird andererseits die Ausdehnung der Metalloberflächen verkleinert, so muß die Quantität des kalten Wassers oder der Rauminhalt der Luftpumpe oder beides zugleich vergrößert werden. Die Zeichnung, deren Beschreibung nun folgen soll, wird diese fünf Apparate anschaulicher machen.

4 bezeichnet in Fig. 1 den Dampfcylinder und B in Fig. 1 und 2 die Ausführungsröhre: beide Theile sind jenen an den gewöhnlichen Injections-Dampfmaschinen ähnlich. C in Fig. 1 und 2 (von denen leztere in größerem Maßstabe gezeichnet ist) sind Durchschnitte des Kühlgefäßes oder des Verdichters, den ich zuerst beschreiben will. D, D ist nämlich ein Behälter, durch den das kalte Wasser strömt, und in welchem sich die Metalloberflächen in der Form von Röhren a, a, a, a befinden, die dem Zutritte des Dampfes, der von dem Dampfcylinder her gelangt, vollkommen offen sind. E, E und F sind zwei Kammern, die durch die Röhren a, a, a mit einander verbunden sind, indem diese Röhren durch die Platten b, b gehen, in welchen sie auf folgende Weise fixirt sind.

a, a sind in Fig. 3 die Enden eines dieser Röhren, und b, b Theile der Platten, in welche Löcher gebohrt sind, die zur Aufnahme der Röhren dienen, und Kammern oder Blenden um dieselben herum bilden. Diese Kammern dienen zur Aufnahme der Liederung v, welche aus Hanf oder Baumwolle bestehen kann, und welche durch die Ringe oder Zwingen s, s, die in die Kammern geschraubt wer-

den, in inniger Berührung mit den Röhren sowohl, als mit den Seiten und dem Boden der Kammern erhalten wird, so daß auf diese Weise ein dampfdichtes Gefüge entsteht. Die Röhren a, a sind zwar an dem eben beschriebenen Verdichter in senkrechter Stellung gezeigt und angebracht; allein es versteht sich von selbst, daß man ihnen eben so gut auch eine horizontale oder irgend eine andere geeignete Stellung geben kann. y ist eine in der Kammer E, E befestigte Platte, in welcher zum Behufe der gleichmäßigen Vertheilung des Dampfes eine große Menge von Löchern angebracht ist. G ist eine Röhre, die die Verbindung zwischen der Bodenkammer F und der Luftpumpe H, Fig. 1, vermittelt; leztere ist den Luftpumpen, deren man sich an den Injectionsmaschinen bedient, vollkommen ähnlich. I, I sind zwei Röhren, in denen das kalte Wasser in den Behälter D, D geleitet wird; sie stehen zu diesem Zweke durch die Vertheilungsröhren c, c mit demselben in Verbindung, und der Flächenraum dieser Röhren muß zusammengenommen jenem der Röhren I, I, die mittelst der Röhre Z mit der Kaltwasserpumpe J in Verbindung stehen, gleich seyn. K, K sind zwei Röhren, welche den Röhren I, I ähnlich sind, gleich diesen mit Armen d, d versehen sind, und das Wasser aus dem Behälter D, D ableiten. Die Pumpe oder der sonstige Apparat, womit das kalte Wasser durch den Behälter getrieben wird, kann auch mit den Röhren K, K in Verbindung gebracht werden, so daß sie das Wasser aus dem Behälter auspumpt, anstatt daß sie es durch denselben treibt, wie dieß in der Zeichnung dargestellt ist. In diesem Falle müssen die Röhren I, I nicht mit der Pumpe, sondern mit dem Behälter, in welchem sich das kalte Wasser befindet, in Verbindung gebracht werden, damit der atmosphärische Druk mit Hülfe der Wirkung der Pumpe das kalte Wasser durch das Kühlgefäß oder durch den Verdichter treibe. L, M, Fig. 1 und 2 sind vierekige, durch die Kammer E, E laufende Canäle, welche durch eine Reihe kleiner Röhren e, e auf dieselbe Weise mit einander in Verbindung gebracht sind, gleichwie die Kammern E, E und F durch die Röhren a, a mit einander communiciren.

Dieser Apparat arbeitet nun auf folgende Weise: Wenn sich die Maschine in Thätigkeit befindet, so wird der Dampf, nachdem er von dem Kessel aus durch den Dampfcylinder gegangen ist, durch die Ausführungsröhre B in die obere Kammer E, E geleitet, und auf seinem Durchgange durch die Röhren a, a verdichtet. Das durch diese Verdichtung erzeugte Wasser träufelt an den Wänden dieser Röhren herab, und gelangt in die untere Kammer F, aus der es in die Röhre G gelangt, indem die Luftpumpe H sowohl in den beiden Kammern, als in den Röhren a, a, a einen luftleeren Raum

erzeugt. Das verdichtete Wasser wird in den Canal L getrieben, und aus diesem durch die Röhren e, e, in denen es wieder erwärmt wird, in den Canal M, aus welchem es in den Röhren N und O in den Kessel geleitet wird.

Nachdem ich hiemit die drei ersten Apparate beschrieben, gehe ich nun zur Beschreibung der beiden anderen Vorrichtungen über, von denen die eine zur Destillation jenes Wassers bestimmt ist, wodurch alles jenes Wasser, welches allenfalls während der Thätigkeit der Maschine verloren geht, ersezt wird, während durch den anderen jener Dampf gewonnen werden soll, der an den gewöhnlichen Dampfmaschinen durch die Sicherheitsklappen zu entweichen pflegt.

P in Fig. 1 ist ein zur Destillation dienendes Gefäß, welches zum Theil in den Kessel untertaucht, und durch die Speisungsröhre Q mit dem Kaltwasserbehälter in Verbindung steht. An der oberen Mündung dieser Röhre ist eine Klappe k angebracht, und diese steht durch einen Stiel mit dem einen Ende des Hebels l in Verbindung, während an dem anderen Ende dieses Hebels mittelst eines Drahtes der Schwimmer m aufgehängt ist, durch welchen der Einfluß des Wassers so regulirt wird, daß dasselbe in dem Destillirkolben P immer auf gehöriger Höhe bleibt. R, R ist eine Röhre, die den aus dem Destillirkolben entwikelten Dampf in die obere Kammer des Verdichters leitet; und dadurch entsteht in dem Destillirkolben ein um so vollkommeneres Vacuum, je vollkommener das Vacuum in der Kammer ist. Die Folge hievon ist, daß das Wasser bei einer niedrigeren Temperatur als bei 212° F. zum Sieden kommt, und daß es daher schneller verdampft, als es verdampfen würde, wenn es dem atmosphärischen Druke ausgesezt wäre. Um die Abgabe von destillirtem Wasser so zu reguliren, daß das Wasser in dem Kessel immer auf gehöriger Höhe bleibt, ist innerhalb dem Kessel an einem starken Drahte, der durch eine Stopfbüchse geht, und welcher von dem Hebel o, o herabhängt, ein Schwimmer n angebracht. Dieser Hebel o, o ist an dem äußeren Ende der Achse des Armes p befestigt, und dieser Arm bewegt sich innerhalb des Destillirkolbens; an ihm ist eine Klappe q angebracht, welche der Mündung der Röhre R, R angepaßt ist. So wie daher der Wasserstand in dem Kessel zu niedrig wird, so sinkt der Schwimmer n herab, und öffnet dadurch die Klappe q, so daß die Destillation in dem Kolben nun so lange von Statten gehen kann, bis wieder so viel Wasser in den Kessel gelangt ist, daß der Schwimmer auf seine frühere Stellung kommt, wo dann die Klappe geschlossen und die Destillation wieder unterbrochen wird. Es erhellt nämlich von selbst, daß der aus dem Destillirkolben emporsteigende Dampf auf seinem Durchgange durch den Verdichter verdichtet wird, und

daß das hiedurch erzeugte destillirte Wasser zugleich mit jenem destillirten Wasser, welches durch die Verdichtung des zum Betriebe der Maschine verbrauchten Dampfes entsteht, in den Kessel gelangt. Es versteht sich von selbst, daß sich dieses selbstthätige Regulationssystem des Eintrittes des Wassers in den Destillirkolben und des Austrittes des Dampfes aus demselben auch durch Hähne oder Klappen, welche mit der Hand gehandhabt werden, ersezen läßt.

Der zur Ersparung des Dampfes dienende Apparat wird aus folgender Beschreibung der Abbildung deutlich werden. a, a, Fig. 4, ist ein Cylinder, welcher concentrisch in einem anderen Cylinder b, b angebracht ist; beide Cylinder sind am Grunde so zusammengefügt, daß zwischen beiden ein ringförmiger Raum bleibt, der zur Aufnahme von etwas Quekfilber bestimmt ist. In dieses Quekfilber wird der umgestürzte Cylinder c, c, eingesezt, der durch den belasteten Hebel d herabgedrükt wird, indem dieser Hebel an Stangen aufgehängt ist, von denen man eine durch punktirte Linien e angedeutet sieht. Die Cylinder a, a und b, b sind auf einen kurzen, am Grunde geschlossenen Cylinder f gebolzt, der durch den Hals g mit einer an dem Kessel befindlichen Dampfröhre communicirt. h, i ist eine an beiden Enden offene, an den Cylinder f, f gebolzte Röhre, deren Ende i sich eine bestimmte Streke weit in den Cylinder f, f hinein erstrekt. l, l ist eine flache Klappe oder ein Ventil, welches sich in einem an i befestigten Schieber m über das Ende i hinschiebt. n ist eine kleine, in dem Mittelpunkte der Klappe oder des Ventiles l, l angebrachte Oeffnung; leztere wird durch eine andere Klappe o, die sich in dem am Rüken der Klappe l, l befestigten Rahmen z, z bewegt, verschlossen, p ist eine an der Klappe o, und q eine an der Klappe l, l angebrachte Stange; sie gehen beide durch Löcher, welche in der an dem umgekehrten Cylinder c, c befestigten Leitungsstange r, r angebracht sind, und an deren Enden sind über der Leitungsstange r, r kleine Schraubenmuttern angeschraubt. Das Ende h der Röhre h, i ist mit einer Röhre verbunden, die, wie in Fig. 1 bei S ersichtlich ist, mit der oberen Kammer des Verdichters in Verbindung steht. Wenn der Druk des Dampfes nicht größer ist, als bei der regelmäßigen Thätigkeit der Maschine, so bleiben die Klappen in der aus Fig. 1 und 4 ersichtlichen Stellung, in der der umgestürzte Cylinder durch den belasteten Hebel d, d herabgedrükt wird; wenn die Gewalt des Dampfes hingegen so groß ist, daß sie den Widerstand des belasteten Hebels zu überwinden vermag, so wird der umgestürzte Cylinder durch den Druk des Dampfes emporgehoben. Dadurch wird zuerst die kleine Klappe o so emporgezogen, daß die Oeffnung n sich öffnet und ein Theil Dampf in den Verdichter entweichen kann;

sobald aber die an der Stange q befindliche Schraubenmutter auf die Stange r, r aufzuliegen kommt, werden durch das fortwährende Emporsteigen des Cylinders c, c beide Klappen zugleich emporgehoben und die Oeffnung i der Röhre h, i so weit geöffnet, daß der Dampf in größerer Menge aus derselben ausströmen kann. Sobald aber der Dampf durch dieses Entweichen eines Theiles in den Dampfersparer wieder auf den gewöhnlichen Druk zurükgebracht worden ist, so bewegen sich die Klappen l, l und o längs des umgestürzten Cylinders c, c herab, um die Oeffnungen i und n wieder zu verschließen. Der durch die Röhre h entweichende Dampf gelangt in den Verdichter, wird daselbst verdichtet, und fließt dann in Folge der Thätigkeit der Luftpumpe auf dieselbe Weise wieder in den Kessel zurük, auf welche dieß mit jenem Dampfe der Fall ist, der aus dem arbeitenden Cylinder der Maschine austritt; es wird daher auch dieser Theil des Dampfes erspart und als Wasser in den Kessel zurükgeführt, während er bisher unbenuzt in die Luft entweichen mußte.

Ich gründe meine Patentansprüche auf keinen der 5 hier beschriebenen Apparate einzeln für sich, indem mehrere derselben, wenn auch nicht alle, bereits schon früher angewendet wurden; wohl aber gründe ich dieselben auf die Verbindung der drei ersten Apparate, sie mögen mit oder ohne die beiden lezteren angewendet werden; und auf die Verbindung des Destillationsapparates und des Dampfersparers, einzeln oder gemeinschaftlich mit den drei ersteren Apparaten oder auch nur mit den beiden ersteren.

LXXI.

Ueber ein neues Dampfrad. Von Hrn. James Woodhouse.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 592, S. 178.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Ich habe die Ehre, dem Publicum hiemit einen Vorschlag zu einer kreisenden Dampfmaschine vorzulegen, der, so viel mir bekannt ist, neu seyn dürfte, und an welchem die Cylindertheile Stüke des einen, die Kolbentheile hingegen Stüke eines anderen oder zweiten Rades vorstellen.

A in Fig. 22 ist das Cylinder- oder Kammerrad; B das Kolbenrad mit der kreisförmigen Kolbenstange; C sind die Liederungsbüchsen; D ist die Welle, mit der ein Triebrad in Verbindung gebracht wird; diesem lezteren wird die Kraft durch die abwechselnde Bewegung eines jeden Rades mitgetheilt. Man wird aus dieser

Einrichtung ersehen, daß die Reibung hier nicht viel größer ist, als an einer gewöhnlichen aufrechten Kolbenbewegung, und daß man unmittelbar eine kreisende Bewegung erzielt. Die einzige Schwierigkeit bei dieser Art von Maschine scheint mir in der Liederung, in den Ventilen und in der Umkehrung der Bewegung zu liegen, wenn eine solche nöthig seyn sollte. Dessen ungeachtet dürfte auch hiefür Rath geschafft werden können, so daß sich der Apparat einst noch vortheilhaft bewähren könnte.

LXXII.

Sechster halbjähriger Bericht über den Ertrag der Liverpool-Manchester-Eisenbahn. Erstattet von den Directoren der Compagnie am 21. Januar 1835.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 600, S. 330.

Die Directoren freuen sich, die Eigenthümer in Kenntniß sezen zu können, daß die Geschäfte der Compagnie im Vergleiche mit den entsprechenden sechsmonatlichen Zeiträumen der früheren Jahre im Zunehmen begriffen zu seyn scheinen. Man wird dieß aus folgender Zusammenstellung der Ausgaben und Einnahmen in dem eben abgelaufenen Halbjahre ersehen.

Einnahmen in dem mit dem 31. December 1834 abgelaufenen Halbjahre.

	Pfd.	S.	D.
Passagier-Departement	60,292	7	4
Waaren-Departement	41,197	18	6
Steinkohlen-Departement	3,408	16	4
Summa	104,899	2	2

Ausgaben.

	Pfd.	S.	D.
Rechnung der schlechten Schulden	292	2	6
Ausgaben beim Passagier-Departement, nämlich: an Lohn der Wächter und Träger 1205 Pfd. 3 S. 3 D.; an Lohn für Pakkarren, Pferde und Fuhrleute 365 Pfd. 10 S. 2 D.; an Material zu Reparaturen 1131 Pfd. 16 S. 11 D.; an Arbeitslohn für die Reparaturen 1505 Pfd. 7 S. 5 D.; an Gas, Oehl, Talg und Strikwerk ꝛc. 155 Pfd. 11 S. 3 D.; an Zoll für die Passagiere 3284 Pfd. 12 S.; für Schreibmaterialien und verschiedene kleine			

	Pfd.	S.	D.
Transport	292	2	6
Ausgaben 308 Pfd. 19 S. 1 D.; für Taxen, Assecuranzen &c. an Bureaux und Stationen 171 Pfd. 16 S. 1 D.	8,128	16	2
Ausgaben beim Waarenversendungs-Departement, nämlich: an Gehalt für Agenten und Schreiber 1804 Pfd. 12 S. 9 D.; an Lohn der Träger und Lader 5028 Pfd. 14 S. 8 D.; an Gas, Oehl, Talg, Strikwerk &c. 208 Pfd. 3 S. 5 D.; für Reparaturen an Karren, Stationen &c. 581 Pfd. 4 S. 9 D.; für Schreibmaterialien und verschiedene kleine Auslagen 487 Pfd. 15 S. 9 D.; für Taxen, Assecuranzen &c. der Bureaux und Stationen 451 Pfd. 8 S. 8 D.	8,562	0	0
Rechnung der Auslagen für Steinkohlen	220	1	8
Fuhrlohn für die Zufuhr von Materialien zu Manchester	3,247	2	3
Fuhrlohn für die Zufuhr von Materialien zu Liverpool	59	16	8
Kosten der Direction	301	7	0
Rechnung der Vergütung für Transport von Reisenden	43	1	11
Rechnung der Vergütung für Transport von Waaren	222	19	8
Rechnung des Kutschenbureau's, nämlich: an Gehalt der Agenten und Schreiber 601 Pfd. 15 S.; an Miethzins und Taxen 74 Pfd. 10 S.	676	5	0
Rechnung des Departements der Maschinisten . .	352	10	0
Rechnung der Interessen	6,725	14	5
Kosten der Dampfkraft, nämlich: an Kohks und Fuhrlohn 3654 Pfd. 7 S. 5 D.; an Lohn der Kohks- und Wasserfüller 349 Pfd. 15 S. 10 D.; an Gas, Oehl, Talg, Hanf &c. 932 Pfd. 8 S. 10 D.; an Kupfer, Messing, Eisen, Holz &c. zu Reparaturen 3295 Pfd. 19 S. 9 D.; an Arbeitslohn für Reparaturen 4892 Pfd. 3 S. 2 D.; an Lohn der Maschinenwärter und Heizer 815 Pfd. 12 S. 7 D.; an Reparaturen der Maschinen in fremden Werkstätten 1320 Pfd. 3 S. 1 D.; für 3 neue Maschinen 2880 Pfd. 13 S.; für einen neuen Kessel und eine Hütte an einer Wasserstation 223 Pfd. 8 S. 11 D.	18,364	12	7
Gerichtskosten	100	0	0
	47,296	9	10

	Pfd.	S.	D.
Transport	47,296	9	10
Kosten der Unterhaltung der Eisenbahn, nämlich: an Lohn und kleinen Materialien 4163 Pfd. 0 S. 10 D.; an steinernen Blöken, Querbalken ꝛc. 1082 Pfd. 10 S. 4 D.; an neuen Schienen, Lagern, Kreuzwegen ꝛc. 2500 Pfd. 11 S. 3 D.; an Urbau ꝛc. 217 Pfd. 6 S. 5 D.	7,963	8	10
Kosten der Bureaux, nämlich: an Besoldung 767 Pfd.; an Miethzins und Taxen 70 Pfd. 10 S.; an Schreibmaterialien ꝛc. 49 Pfd. 11 S. 1 D. . .	887	1	1
Kosten der Polizei	1,033	4	4
Verschiedene kleine Ausgaben	40	0	0
Miethzinse	233	15	0
Ausbesserungen der Mauern und Friedigungen . .	712	9	9
Ausgaben für stationäre Maschinen, nämlich: an Steinkohlen 303 Pfd. 16 S. 3 D.; an Lohn der Maschinenwärter und Heizer 102 Pfd. 6 S.; an Materialien und Reparaturen 63 Pfd. 9 S. 9 D.; an Gas, Oehl, Talg ꝛc. 53 Pfd. 15 S. 5 D.; für Vertiefung von Brunnen 44 Pfd. 2 S. 6 D. .	567	9	11
Kosten des neuen Tunnels, nämlich: an Arbeitslohn 226 Pfd. 3 S.; an Gas und Reparaturen 91 Pfd. 19 S. 8 D.; an neuen Seilleitungsrollen, an Oehl, Strikwerk ꝛc. 90 Pfd. 14 S. 4 D.	408	17	0
Summa	59,142	15	9

Zieht man hienach die Summe der Ausgaben von jener der Einnahmen ab, so ergibt sich für die sechs abgelaufenen Monate ein Nettogewinn von 40,346 Pfd. Sterl. 6 Schill. 7 D.

Die Capitalsrechnung vom Beginne der Unternehmung bis zum 31. December 1834 gibt folgende Zusammenstellung:

S o l l.

	Pfd.	S.	D.
An Gesammtcapital in Actien und Anlehen . .	1,151,185	0	0
An nicht bezahlten Dividenden	1,426	17	5
An Reservefonds und Interessen	3,930	13	6
An Ueberschuß, der nach Bezahlung der achten Dividende im August 1834 in Casse blieb . .	164	11	0
An Nettogewinn des mit dem 31. December 1834 abgelaufenen Halbjahres	40,346	6	7
Summa	1,197,053	8	6

Haben.

	Pfd.	S.	D.
An Kosten der Eisenbahnen und der Wagen sammt den im Werke befindlichen Tunnelausgrabungen	1,156,563	18	3
An Capital in Händen der Banquiers Moß u. C.	23,790	14	6
An Capital in Casse	117	4	8
An Rükständen	18	8	6
Bilanz der Buchschulden der Compagnie . . .	16,563	8	6
Summa	1,197,053	8	6

Die Directoren erlauben sich bei Gelegenheit der Vorlage dieses bisher gewöhnlich üblichen Berichtes den Vorschlag zu machen, von dieser bis jezt befolgten öffentlichen Bekanntmachung sämmtlicher die Details der Geschäfte der Gesellschaft betreffenden Documente abzugehen. Sie führen zur Unterstüzung dieses Vorschlages folgende Gründe an.

Da die Liverpool-Manchester-Eisenbahn die erste große Unternehmung dieser Art war, so waren die Directoren derselben der Ansicht, daß von dem Gelingen dieses ersten großen Versuches die Wahrscheinlichkeit künftiger ähnlicher Unternehmungen abhängen dürfte. Jeder Schritt, er mochte in Hinsicht auf Erweiterung des Verkehrs, oder in Hinsicht auf financielle Verhältnisse, oder in Hinsicht auf Verbesserungen im Gebiete der Mechanik gemacht werden, war daher für das Publicum von eben so großer Wichtigkeit, als für die Eigenthümer. In dieser Ueberzeugung veröffentlichten die Directoren deßhalb auch ihre bis in's Kleinliche gehenden Berichte, die in den Blättern aller Welt Aufnahme fanden. Hätten die Eigenthümer der großen Wasserverbindungen wenigstens in Hinsicht auf die allmähliche Zunahme der auf ihren Canälen ꝛc. betriebenen Geschäfte ähnliche Mittheilungen gemacht, hätten sie wenigstens angegeben, wie viele Rohstoffe sie aus den Seehäfen in die Fabrikstädte lieferten, oder wie viele Fabrikate sie umgekehrt aus den lezteren nach ersteren verschifften, so würde sich hieraus ein Schaz von statistischen Quellen und Notizen ergeben haben.

Die Directoren verfolgten vier Jahre lang diesen Plan einer rükhaltslosen Oeffentlichkeit; das Publicum erfuhr sowohl die Schwierigkeiten, die sich ihnen in den Weg stellten, als die Mißgriffe, die sie machten, und den Erfolg, dessen sich dessen ungeachtet die großartige Unternehmung erfreute. Die Sache ist nun durchaus im Reinen und abgemacht, und das Publicum so wie die gesezgebende Gewalt sind mit dem allgemeinen Resultate, zu welchem man gelangte, so sehr zufrieden, daß die Errichtung von Eisenbahnen, welche in großen Linien von Norden bis Süden durch unser Königreich

laufen sollen, ein charakteristisches Zeichen unseres Zeitalters wurden. Der Zwek, den wir durch die Oeffentlichkeit erlangen wollten, ist demnach erreicht; das Land sowohl als die Regierung haben entschieden, daß die Eisenbahnen fortschreiten sollen, und die Ausdehnung, die ihnen nun werden wird, hängt nicht mehr von unserer Liverpool-Manchester-Eisenbahn, sondern von jenen großen Unternehmungen ab, mit denen man sich gegenwärtig beschäftigt. Die Directoren sind daher der Ansicht, daß nun die Zeit gekommen seyn dürfte, wo sich die Compagnie als eine große Mercantil-Gesellschaft betrachten könnte, von deren Geschäften nur die Theilnehmer Einsicht zu haben brauchen; sie hegen um so mehr diese Ansicht, als von den großen Nebenbuhlern der Eisenbahnen, nämlich von den Schifffahrtscompagnien, doch keine Veröffentlichung ihrer Geschäfte, und mithin keine neuen und vollkommenen statistischen Aufschlüsse zu erwarten sind. Auch die übrigen bisher erstandenen Eisenbahnen geben keine detaillirten Berichte, und so viel die Directoren wissen, will man auch bei der nun in Ausführung begriffenen, von Norden nach Süden laufenden Eisenbahn nicht von diesem Systeme abgehen. Es darf auch nicht ein Mal Wunder nehmen, wenn die Unterzeichner anderer Unternehmungen, indem sie dieselben lediglich von der Geschäftssphäre und als eine den Eigenthümern Gewinn bringende commercielle Speculation betrachten, nicht geneigt sind, den Charakter und die Ausdehnung ihrer Operation, die genaue Zu- oder Abnahme ihres Geschäftes und den entsprechenden Gewinn oder Verlust der Prüfung der mit ihnen rivalisirenden Anstalten zu unterlegen.

Was die Dampfwagen betrifft, so müssen die Directoren bemerken, daß dieselben in allmählich fortschreitender, jedoch sehr merklicher Verbesserung begriffen sind. Die Mechaniker der Compagnie wußten in Folge ihrer lange fortgesezten Erfahrung, ihrer unausgesezten Aufmerksamkeit und ihrer unermüdeten Prüfung aller arbeitenden Theile sämmtliche Maschinen, so wie sie durch ihre Hände kamen, mit einer oder der anderen Verbesserung auszustatten. Wir nehmen daher keinen Anstand, zu behaupten, daß die Fahrten der Dampfwagen in den lezten 6 Monaten sowohl in Hinsicht auf Geschwindigkeit, als in Hinsicht auf Regelmäßigkeit, Alles übertrafen, was in früheren Zeitperioden geleistet wurde. Die Ausgaben für die Dampfwagen waren zwar in den lezten 6 Monaten groß; allein sie umfassen auch die Anschaffungskosten dreier neuen und kräftigen Maschinen und die neue Ausrüstung eines vierten Dampfwagens, von welchem nur der cylindrische Kessel beibehalten blieb. Die Directoren sehen ungern, daß ihnen in Folge der beständigen Verbesse-

rungen eine große Menge unvollkommener Maschinen zur Last bleibt; und doch sind sie bei ihrer gegenwärtigen Erfahrung der Ansicht, daß es von Vortheil seyn wird, den Vorrath an Dampfmaschinen fortwährend zu vermehren; denn nur auf diese Weise ist es möglich, daß alle vorkommenden Reparaturen gehörig gemacht werden können, ohne daß die Nacht über daran gearbeitet zu werden brauchte, und ohne daß man dieselben übereilen muß, um keine Störung in dem gewöhnlichen Verkehre eintreten zu lassen. Mechaniker und Gelehrte aller Länder besuchen häufig die Werkstätten der Compagnie, die ihnen zu jeder Zeit und zum allgemeinen Besten offen stehen, sie mögen dieselben zu wissenschaftlichen Forschungen oder zu praktischer Belehrung besuchen.

Die Ausgrabung des neuen Tunnels von Wavertree=lane bis Limestreet ist beinahe ganz vollendet, so daß man demnächst die Grundlagen und die Schienen der Eisenbahn wird legen können.

Die Directoren haben in ihren früheren Berichten bemerkt, daß sie es für zwekmäßig hielten, statt jener Schienen, die von Zeit zu Zeit brachen oder durch Biegung unbrauchbar wurden, indem die Geschwindigkeit und die Schwere der Maschinen eine weit größere wurde, als man sie ursprünglich in Anschlag gebracht hatte, schwerere und stärkere Schienen anzubringen. Die Erfahrung, aus der sich eine entschiedene Superiorität der stärkeren Schienen ergab, veranlaßte daher die Directoren auch an jenen Stellen, an denen die früheren hölzernen Riegel nach und nach durch Steinblöke ersezt werden, gleichzeitig stärkere Schienen zu legen; sie zweifeln nicht, daß die Eigenthümer diese Maßregel gut heißen werden.

Aus oben vorgelegter Rechnung ergibt sich für das abgelaufene Halbjahr ein Nettogewinn von 40,346 Pfd. Sterl. 6 Sch. 7 D.; rechnet man hiezu noch den vom lezten Halbjahre gebliebenen Ueberschuß mit 164 Pfd. 11 Sch. 0 D., so gibt dieß eine Summe von 40,510 Pfd. 17 Sch. 7 D. Die Directoren schlagen vor, von dieser Summe den Eigenthümern eine Dividende von 4 Pfd. 10 Sch. per Actie von 100 Pfd. auszubezahlen, was einem Betrage von 35,859 Pfd. Sterl. gleichkäme. 3000 Pfd. Sterl. sollten ihrer Ansicht nach auf das Legen von stärkeren Schienen, und 1651 Pfd. 17 Sch. 7 D. als Generalbilanz auf das nächste Halbjahr übertragen werden.

(Unterz.) Charles Lawrence, Vorsizer.

Anhang.

Wir fügen obigem Berichte folgenden Artikel bei, den das Mechanics' Magazine in seiner neuesten Nummer über eine zweite Eisenbahn, welche zwischen Liverpool und Manchester errichtet werden soll, bekannt machte.

„In dem höchst interessanten Aufsaze, den Hr. Dr. Lardner im Oktoberhefte des Edinburgh Review mittheilte, findet sich folgende Bemerkung: „Die Opposition, welche die Lords Derby und Sefton gegen die Bill zum Bau der Liverpool-Manchester-Eisenbahn leisteten, zwang die Compagnie von jener Linie abzuweichen, die sie zuerst in Vorschlag gebracht hatte, und welche von ihrem Ingenieur, Hrn. Stephenson, als die beste erklärt worden. Da diese Linie jedoch durch einen Theil des Grundeigenthumes der genannten Lords gegangen wäre, und diese dieß nicht zugeben wollten, so mußte eine andere Linie gewählt werden, welche nicht nur beim Baue größere Kosten verursachte, sondern die auch noch fortwährend einen größeren Kostenaufwand veranlaßt.“ Nachdem der Verfasser hierauf zu zeigen gesucht, daß die Höhe, welche die neue Bahnlinie zu übersteigen hatte, die Kosten beinahe vervierfachte, fährt er also fort: „Wenn es jedoch noch irgend eines Beweises für das Unheilvolle dieses Verfahrens bedürfte, so würde dieß vollends daraus erhellen, daß man den Vorschlag zu einer zweiten Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester machte; daß dieser Vorschlag nun von denselben Lords Derby und Sefton unterstüzt wird, und daß die neue Bahn durch deren Ländereien laufen, und die nämliche Richtung nehmen soll, welche von der gegenwärtigen Compagnie zuerst in Vorschlag gebracht worden.“““

„Es scheint, daß die Plane dieser zweiten Eisenbahn, von der in oben erwähntem Aufsaze die Rede ist, bereits wirklich den betreffenden Behörden vorgelegt wurden, und daß man sich demnächst an das Parliament wenden wolle, um zu deren Erbauung eine Bill zu erhalten. In Liverpool und Manchester ist die neue Bahn bereits unter dem Namen der nördlichen (the North Line) bekannt, indem sie nördlich von der gegenwärtigen laufen soll. Hr. Lardner nimmt an, daß die neue Bahn dieselbe sey, welche Stephenson früher vorschlug, und der sich die genannten Lords früher widersezten; allein dieß ist entweder ein Irrthum, oder Stephenson irrte sich in der Ansicht, die er früher von dieser Linie hatte. Denn aus einem Berichte, den Hr. Vignoles den Directoren der gegenwärtigen Bahn über die neue nördliche Bahn erstattete, geht hervor, daß deren Bau mit noch größeren Kosten verbunden, und das Terrain noch schwerer

zu ebnen seyn würde. Auch Hr. Locke erstattete einen ähnlichen Bericht, und beide Berichterstatter stimmen in folgenden Punkten mit einander überein:[63])

1) Daß die Erdmasse, welche an der neuen Bahn weggeschafft werden müßte, wenigstens 9 Mill. Kub. Yards betragen würde, während sie an der gegenwärtigen nur 6 Mill. ausmachte.

2) Daß die kürzeste hiezu nöthige Zeit nicht weniger als sieben Jahre betragen würde.

3) Daß sich die Kosten der Erdarbeiten auf nicht weniger als 550,000 bis 600,000 Pfd. Sterl. belaufen würden.

4) Daß im Vergleiche mit anderen Eisenbahnen die Erdarbeiten an der neuen Bahn per Meile in folgenden Verhältnissen stehen würden: sie wären um 160 Proc. größer an der London-Birmingham-Eisenbahn; um 180 Proc. größer als an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn, und um 300 Proc. größer als an der großen Verbindungsbahn.

5) Daß, abgesehen von den enormen Kosten dieser Operationen, die neue Bahn überdieß noch in Hinsicht auf die Nivellirung schlechter seyn würde, als die gegenwärtige Liverpool-Manchester-Eisenbahn; so zwar, daß ein Dampfwagen, der auf lezterer 168 Tonnen fortschafft, und dabei nur an der schiefen Fläche von Whiston von einem anderen Dampfwagen unterstüzt wird, auf der neuen Eisenbahn nur 108 Tonnen fortzuschaffen im Stande wäre.

6) Daß in der oben angegebenen ungeheuren Summe von 550,000 bis 600,000 Pfd. nur die Kosten der vorbereitenden Erdarbeiten, keineswegs aber jene der Schienen selbst, noch die Ankaufskosten des Grund und Bodens, noch die Baukosten der Brüken, welche beinahe zwei Mal so viel als an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn betragen würden, noch die Kosten der Errichtung der Stationen und Magazine in Liverpool und Manchester, noch endlich die Anschaffungskosten der Dampfwagen, Karren 2c. begriffen sind.

Wir lassen aus den oben erwähnten beiden Berichten noch Einiges folgen.

---

63) Beide Berichte wurden in einer Broschüre niedergelegt, die unter folgendem Titel erschien: „Two Reports addressed to the Liverpool and Manchester Railway Company on the projected North Line of Railway from Liverpool to the Manchester, Bolton and Bury Canal near Manchester, exhibiting the Extent of its Cuttings and Embankments; with Estimates of the Cost of completing the said Railway. By Charles Vignoles Esq. C. E., and Joseph Locke Esq. C. E. 8. Liverpool, by Wales and Baines.“ Das Mechanics' Magazine erklärt diese Schrift für so interessant und gediegen, daß sie in den Händen von Jedermann, der sich mit Eisenbahnen beschäftigt, seyn sollte.

Sowohl Hr. **Vignoles** als Hr. **Locke** berechnen, daß an der neuen Eisenbahn die Durchschnitte 357,706 Kub. Yards per engl. Meile betragen würden. Um wie viel nun diese Erdarbeit größer wäre, als an allen übrigen bisher in Großbritannien erbauten Eisenbahnen erhellt aus folgender Zusammenstellung derselben.

	Kub. Yards Erdarbeit per Meile.
Liverpool-Manchester-Eisenbahn, entworfen v. Stephenson sen.	100,000
London-Birmingham-Eisenbahn, entworfen v. Stephenson jun.	108,000
Grand-Junction-Eisenbahn, entworfen v. Stephenson sen. u. Locke	70,000
London-Southampton-Eisenbahn, entworfen v. Giles	200,000
St. Helens-Eisenbahn, entworfen v. Vignoles	50,000
North-Union-Eisenbahn, entworfen v. Vignoles	140,000
London-Brighton-Eisenbahn, entworfen v. Vignoles	200,000
Grand-Western-Branch-Eisenbahn, entworfen v. Brunel jun. .	70,000
Die projectirte neue North-Line-Eisenbahn	357,706

Die Dämme, welche auf der neuen Bahn errichtet werden müßten, berechnen sich auf 5,713,026 Kub. Yards, wobei 10 Proc. für die Consolidation mit in Anschlag gebracht sind.

In Hinsicht auf die Zeit, welche zur Ausführung dieser ungeheuren Erdarbeiten erforderlich seyn würde, stellt Hr. **Vignoles** folgende interessante Berechnungen an.

„Die Dämme werden aus den Materialien gebaut, welche die Durchstiche liefern, und lange Erfahrung zeigte hiebei, daß täglich nur eine beschränkte Quantität Material von den Wagen abgeladen werden kann. Bei der am besten geleiteten Arbeit wurden meines Wissens an einem Ende eines Dammes des Tages noch nie über 1000 Kub. Yards aufgeführt, und selbst eine solche Quantität kann, wenn die Distanz groß ist, nur mit einem großen Aufwande an Schienenwegen, Karren, Pferden, Aufseherlohn ꝛc. herbeigeschafft werden. Ueberdieß kann man selbst für diese Quantität Arbeit wöchentlich nur 5 Tage annehmen, indem man einen Tag für schlechtes Wetter, Versäumniß und Unordnung der Arbeiter und andere Zufälle abrechnen muß. Es können daher an dem Ende eines Dammes jährlich nicht mehr als 200,000 Kub. Yards aufgeführt werden, und hienach sehe ich nicht ein, wie diese Arbeit in weniger als sieben oder acht Jahren vollendet werden könnte."

Hr. **Locke** machte hierüber folgende Bemerkungen: „Die zur Ausführung von Erdarbeiten dieser Art erforderliche Zeit hängt von der Leichtigkeit ab, mit der die Arbeit über einer größeren Streke Bodens zugleich betrieben werden kann; wo dieß der Fall ist, läßt sich ein langer Durchstich eben so schnell zu Stande bringen, als

ein kurzer. Eine Ausgrabung kann sowohl an den beiden Enden, als an vielen Zwischenpunkten zugleich begonnen werden; die Aufführung eines Dammes hingegen kann nur von den beiden Enden her geschehen, und folglich hängt dessen Fortschreiten von der Leichtigkeit ab, mit welcher die Erde von den benachbarten Durchstichen herbeigeschafft werden kann. Die an der neu projectirten Eisenbahn aufzuführenden Dämme betragen kaum mehr als die Hälfte der Aus- und Abgrabungen, und doch wird zum Bau der ersteren mehr Zeit erforderlich seyn, als zu lezteren. Einer der Dämme ist bei einer Höhe von 15 bis 60 Fuß 7 engl. Meilen lang, und erfordert beinahe 3¼ Mill. Kub. Yards; dieser kann nach meiner Berechnung in nicht weniger als 7 Jahren vollendet werden. Ich rechne jährlich 250 Arbeitstage und 1000 Kub. Yards, welche täglich an jedem Ende des Dammes vollendet werden; dieß 6½ Jahre lang fortgesezt gibt $250 \times 1000 \times 2 \times 6\frac{1}{2} = 3{,}250{,}000$ Kub. Yards; dazu rechne ich dann noch 6 Monate zur Vorbereitung und zum Legen der Schienen."

Wir schließen mit folgendem Auszuge aus Hrn. **Vignoles's** Bericht:

„Die Dampfwagen werden an der neuen Eisenbahn an einer Stelle abfahren, welche 29 Fuß hoch über den Kai's der Doks liegt; die senkrechte Höhe, welche sie hinansteigen müssen, wird 151 Fuß betragen, so daß also der höchste Punkt 180 Fuß über den Kai's von Liverpool liegen wird. Auf einer gut unterhaltenen Eisenbahn, und wenn die Räder der Wagen gehörig in Ordnung sind, kann man auf einer vollkommen ebenen Bahn die Reibung zu 9 Pfd. per Tonne annehmen; dazu muß bei ansteigenden Flächen noch die retardirende Kraft der Gravitation gerechnet werden, die man leicht finden kann, wenn man die Zahl der Pfunde in einer Tonne durch das Verhältniß der Steigung theilt. Wendet man nun diese Regeln auf die neu projectirte Bahn an, so wird man finden, daß dieselbe so nivellirt ist, daß ein Dampfwagen an vielen Stellen kaum mehr als die Hälfte seiner Ladung, und nur ⅗ von dem ziehen wird, was er auf der gegenwärtigen Liverpool-Manchester-Eisenbahn zieht, wenn man an lezterer den zwanzigsten Theil derselben, nämlich die schiefe Ebene von Whiston oder Sutton, ausnimmt."

„An diesen beiden lezteren schiefen Flächen werden die Züge beständig durch zwei Aushülfsmaschinen unterstüzt; und nimmt man auch an, daß zwei andere Maschinen fortwährend in Ausbesserung befindlich sind, so beschränken sich die durch diese schiefen Flächen verursachten Mehrkosten doch auf 4 Dampfwagen und auf ein deß-

halb nöthiges Etablissement, so daß diese Kosten beiläufig ⅛ der Gesammtkosten betragen. — An der neuen Bahn hingegen sind die schiefen Flächen so lang, und die zwischen ihnen befindlichen besseren Niveau's so gelegen, daß solche Aushülfsmaschinen nicht wohl mit Vortheil benuzt werden können. Die Maschinen könnten, wie Jedermann vom Fache einsehen wird, auf der neuen Bahn kaum die Hälfte von dem leisten, was sie zu leisten fähig sind; abgesehen von den Verspätungen, welche auf langen schiefen Flächen häufig durch kleine Unfälle eintreten: durch Unfälle, welche auf der gegenwärtigen Bahn gar nicht fühlbar werden; denn auf lezterer bewegt sich ein Dampfwagen gar oft nur mit einem Cylinder, im Falle der eine zufällig in Unordnung gerathen ist.“

„Ich nehme keinen Anstand zu behaupten, daß, selbst die schiefen Flächen an der gegenwärtigen Bahn in Anschlag gebracht, auf der neuen Bahn eine um ⅕ und selbst um ¼ größere Locomotivkraft erforderlich wäre, um das zu leisten, was auf der alten Bahn geleistet wird. Hiebei ist ganz abgesehen von den Verspätungen, welche leicht durch kleine Zufälligkeiten entstehen könnten, indem die Maschinen bei einer Neigung von 14 bis 17 Fuß per Meile mit ihrer ganzen Kraft arbeiten müßten, was auf der alten Bahn im Allgemeinen nicht der Fall ist. Die Kosten eines Dampfwagenetablissements belaufen sich an der alten Bahn, wenn mit schweren Zügen und großen Geschwindigkeiten gearbeitet wird, jährlich auf 1000 Pfd. per Maschine, wobei die Ausbesserungen und Erneuerungen in Anschlag gebracht sind; an der neuen Bahn würde daher der Mehrbetrag der nöthigen Locomotivkraft jährlich um 7—8000 Pfd. mehr kosten, wobei noch gar nicht in Anschlag gebracht ist, daß die Distanz eine um 3 engl. Meilen größere ist.“

Das Mechanics' Magazine glaubt, daß wenn die beiden Lords Derby und Sefton wirklich diesen Plan einer zweiten Liverpool-Manchester-Eisenbahn in Ausführung bringen sollten, sie, um der Sache die Krone aufzusezen, nichts weiter zu thun hätten, als noch Hrn. Cort, der bekanntlich alle Eisenbahnen für groben, an dem Publicum begangenen Betrug erklärte, zum Director derselben zu ernennen.

LXXIII.

Verbesserungen an den Maschinen oder Apparaten zur Verfertigung metallener Schrauben, Stifte, Bolzen und Nieten, worauf sich John Bethell, Gentleman von Mecklenburgh-Square, in der Pfarrei St. Pancras, Grafschaft Middlesex, am 24. April 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Januar 1835, S. 241.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Gegenwärtige Verbesserungen und Erfindungen beziehen sich auf jene Art von Maschinen, mit denen man aus Metallstäben oder Metalldrähten Schraubennieten, Stifte, Bolzen oder Nieten zu verfertigen pflegt, indem man deren Köpfe in Matrizen formt und preßt, während an ersteren die Schraubengewinde später mit eigenen Maschinen geschnitten werden. Sie bestehen 1) in einer verbesserten Einrichtung der Apparate, womit die Metalldrähte oder Metallstäbe in gehöriger Länge abgeschnitten, und hierauf zum Formen der Köpfe gepreßt werden; 2) in einem verbesserten Model zum Formen der Köpfe der Schraubennieten, Stifte, Bolzen und Nieten, und 3) in einer verbesserten Methode, die Schraubennieten in jene Maschinen, in welchen das Schraubengewinde geschnitten wird, hinein und wieder heraus zu schaffen. Die Maschinen, welche zum Schneiden der Schrauben dienen, sind nach dem Patente erbaut, welches Hr. Lemuel Wellman Wright am 18. Septbr. 1828 in England nahm, bei welchem auch gegenwärtiger Patentträger interessirt ist, und auf dessen Beschreibung hier Bezug genommen werden wird.[64])

Der erste Theil der Erfindung, nämlich die verbesserte Maschine zum Abschneiden der Metalldrähte oder Metallstäbe in gehöriger Länge und das Zusammendrüken ihrer Enden zur Formirung der Köpfe, ist in der auf Tab. VII. beigefügten Zeichnung ersichtlich. Fig. 13 ist nämlich ein Seitenaufriß der Maschine; Fig. 14 gibt einen Grundriß derselben. An beiden Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände. a, a bezeichnet das Gestell und die Pfosten der Maschine. b ist die Treibwelle; sie wird durch ein Laufband, welches von einem mit einer Dampfmaschine oder sonstigen Triebkraft betriebenen Rigger herläuft, in Bewegung gesezt; und an ihr befindet sich ein Getrieb, welches in ein an der Hauptwelle c der Maschine angebrachtes Stirnrad eingreift.

Das Ende des Metallstabes oder des Drahtes d wird mittelst

64) Unsere Leser finden die Erklärung des Patentes des Hrn. Wright, ohne welche gegenwärtiges Patent nicht wohl verständlich ist, im Polyt. Journ. Bd. XXXVIII. S. 279 und S. 344. A. d. R.

des Speisungsapparates oder mittelst der Zangen e,e, welche an einer Schieblade aufgezogen sind, in die Maschine geführt. Diese Zangen paken den Draht, und führen ihn in den Bereich des Schneidinstrumentes f, welches ein Stük von gehöriger Länge davon abschneidet.

Die Thätigkeit des Speisungsapparates wird auf folgende Weise vermittelt. An der Hauptwelle c befindet sich ein Muschelrad g, an dessen Umfang sich eine an dem Ende der Stange h angebrachte Reibungsrolle bewegt. Diese Stange ruht in Lagern, welche aus den Pfosten der Maschine hervorragen, und stehen an ihrem entgegengesezten Ende mit dem senkrechten Hebel i in Verbindung, der seinen Stüzpunkt in einem aus dem Gestelle hervorragenden Zapfen hat. Das obere Ende dieses Hebels greift in ein in dem Stüke j angebrachtes Fenster oder in einen Spalt; und dieses Stük j steht durch Zuggefüge (toggle-point pieces) mit den Enden der Schenkel der Speisungszangen e in Verbindung.

So wie nun der längere Radius des Muschelrades g auf die an dem Stabe h befindliche Rolle wirkt, so wird sich dieser Stab schieben, und der Hebel i die Zangen nicht nur an den Draht oder Metallstab andrüken, sondern diesen Draht zugleich auch so weit durch eine in dem Schneidinstrumente angebrachte Oeffnung vorwärts schieben, als es nöthig ist, um der Schraube, dem Bolzen oder dem Stifte die gehörige Länge zu geben. Kaum ist dieß geschehen, so fällt das Schneidinstrument herab, indem sich das an der Hauptwelle befindliche Muschelrad umdreht; denn hiedurch wird der längere Arm des Hebels l, der sich um einen in dem Gestelle festgemachten Zapfen dreht, emporgehoben, während das andere Ende herabsinkt, und dadurch die Stange des Schneidinstrumentes f so herabzieht, daß der Draht oder der Metallstab in der gehörigen Länge abgeschnitten wird. Nachdem dieß geschehen, werden die abgeschnittenen Stüke von einem Paare Federzangen oder Fingern m gefaßt, und von diesen in eine solche Stellung gebracht, daß sie der Mündung des Kopfmodels n gegenüber zu stehen kommen. Nun wirkt die innere Seite oder der Ausschnitt des Muschelrades o auf die an dem Ende des Stabes h aufgezogene Reibungsrolle, und schafft dadurch diesen Stab h zugleich mit dem Hebel i wieder in seine frühere Stellung zurük, wie dieß in der Zeichnung durch punktirte Linien angedeutet ist. Durch diese Bewegung des Hebels i werden aber die Zangen e geöffnet und zurükgeführt, damit auf dieselbe Weise wie früher abermals wieder ein Stük von bestimmter Länge vorgeschoben wird.

Die seitliche Schieberbewegung der Finger m wird durch den

gebogenen Falz, der sich zwischen den doppelten Muschelrädern p, p an dem Ende der Hauptwelle befindet, hervorgebracht. Diese Muschelräder wirken nämlich auf eine Rolle an dem unteren Ende des senkrechten Hebels q, der seinen Stüzpunkt oder seinen Aufhängestift in einer aus dem Gestelle hervorragenden Leiste hat. Das andere Ende dieses Hebels steht mit der Schieberstange r der Finger, welche in dem oberen Theile des Gestelles in Lagern aufgezogen ist, in Verbindung. Auf diese Weise werden demnach die Finger nach der Quere in der Maschine hin und her bewegt, um die abgeschnittenen Stüke Draht zu fassen, und sie der Mündung der Kopfmodel n gegenüber zu bringen. In demselben Augenblike nähert sich aber auch die Patrize, die das Ende des Drahtes in den Model treibt, und während dieß geschieht, ziehen sich die Finger aus dem Bereiche der Patrize zurük, um ein anderes indessen abgeschnittenes Stük Draht zu fassen. Die nächstfolgende Bewegung der Speisungszangen, durch welche eine neue Drahtlänge herbeigeschafft wird, treibt die abgeschnittenen Stüke aus dem Schneidinstrumente in die Finger, in denen sie an den Model geführt werden. Die Bewegung der Patrize, die zum Behufe der Formung des Kopfes den abgeschnittenen Draht in den Model drükt, wird durch das an der Hauptwelle aufgezogene große Muschelrad s hervorgebracht, indem lezteres nämlich auf eine Gegenreibungsrolle wirkt, die an dem längeren Arme des Hebels t angebracht ist. Der kürzere Arm dieses Hebels, der seinen Stüzpunkt in einem durch den oberen Theil des Gestelles gehenden Zapfen hat, wirkt auf das Ende der Schieberstange u der Patrize v, und drükt das Drahtstük, indem es die Patrize vorwärts treibt, in den Model, so daß es in dem hiezu angebrachten Ausschnitte die Form des Kopfes bekommt.

Ist dieß geschehen, so hört die Wirkung des längeren Radius des Muschelrades s auf den Hebel t auf, wo dann das Muschelrad, die Patrize, der Stab und der Hebel wieder in die frühere Stellung zurükgelangen, und der nun vollendete Schraubenstift, Zapfen oder Bolzen, auf folgende Weise aus dem Model getrieben wird. An der Hauptwelle c ist das Zahnrad w aufgezogen, welches in ein ähnliches, an der Welle x angebrachtes Zahnrad eingreift. Diese leztere Welle führt ein anderes Muschelrad y, welches, so wie es sich umdreht, auf das Ende des Hebels t wirkt, und denselben zurüktreibt. Die Gelenkstüke, durch welche der kürzere Arm des Hebels t mit der Schieberstange u in Verbindung gebracht ist, ziehen diese Stange und mit ihr auch die Patrize zurük. An der Schieberstange u sind aber auch die Stangen oder Stäbe z, z angebracht, welche an dem entgegengesezten Ende durch das Querhaupt 1 mit

einander verbunden sind. An diesem Querhaupte befindet sich das Schieberstük 2, dessen entgegengeseztes Ende ein Tförmiges Haupt 3 bildet, welches sich in dem Gestelle zwischen Führern bewegt. Auf diesem Haupte ruhen nun die Stellschrauben der Patrize 4, und diese treibt mittelst einer anderen kleineren, später zu beschreibenden Patrize den mit seinem Kopfe versehenen Stift oder Bolzen in dem Augenblike aus dem Model, in welchem die Patrize und deren Stange von dem Model zurükweichen. So wie jedoch die Formirung des Kopfes vollendet ist, tritt der Theil 3, 3 wieder gegen die aus dem Gestelle hervorragenden Stüke 5, 5 zurük. Es ist demnach hier nur noch zu bemerken, was ohnedieß von selbst erhellt, daß an allen jenen Theilen der Maschine, welche gestellt werden sollen, Stellschrauben nöthig sind, damit man die Theile so stellen kann, wie es die verschiedenen Längen der Schraubenstifte, Bolzen, Stifte und Nieten erfordern. Wie dieß zu geschehen hat, weiß Jedermann, der nur etwas von Maschinen versteht, so daß eine ausführliche Beschreibung nicht Noth thut.

Der zweite Theil der Erfindung bezieht sich auf den Bau der Model oder Matrizen, in denen die Köpfe geformt werden sollen, und in denen zu diesem Behufe das Ende des abgeschnittenen Metalldrahtes zusammengedrükt wird. Die gewöhnlichen Model bestehen aus zwei Stüken; die verbesserten hingegen aus einem Stüke oder aus einem soliden Bloke, der zwei Mal so lang ist, als die Bolzen, Stifte und Nieten gewöhnlich zu seyn pflegen, und an dessen beiden Enden sich ein Ausschnitt befindet. Gemäß dieser Einrichtung eignet sich ein und derselbe Metallblok also zu zwei verschiedenen Modeln, indem man zu diesem Zweke nur die Stellung desselben in der Maschine umzuändern braucht. Uebrigens bezieht sich dieser Theil der Erfindung auch auf den Bau der Patrize, mit der der Schraubenstift, Bolzen oder Stift aus dem Model geschafft wird, nachdem der Kopf in der Maschine geformt worden ist.

Fig. 15 zeigt einen der verbesserten Model aus der Maschine genommen und mit herausgenommener Patrize. Fig. 16 ist ein Durchschnitt durch denselben, in welchem die Patrize an Ort und Stelle und in jener Stellung abgebildet ist, die sie hat, wenn der Kopf an dem Stiele geformt wird. Fig. 17 ist ein anderer Durchschnitt, an welchem die Patrize zum Behufe des Ausstoßens des geformten Stiftes oder Bolzens in den Model eingetrieben ist. Alle diese Figuren sind in größerem Maßstabe gezeichnet, als die früheren. a ist der Model; b die Patrize, die genau in denselben paßt, und c der Ausschnitt, in welchem der Kopf geformt wird. Es erhellt hieraus, daß sich das Ende der Patrize, welches sich in dem

Model befindet, während der Formirung des Kopfes gegen das eine Ende des Draht- oder Metallstükes stemmt, während sich der Kopf oder das breitere Ende der Patrize gegen das Ende der Stange 2 stemmt, deren oben bei Beschreibung von Fig. 14 Erwähnung geschah. Wenn die Model so gebaut sind, und die Patrize fortwährend innerhalb derselben erhalten wird, so kann das eine Ende des Drahtes oder Stiftes nicht breit gedrükt werden, wie dieß der Fall seyn würde, wenn der Model nur die Länge des Stieles des Schraubenstiftes, Bolzens oder Stiftes hätte.

Der dritte Theil der Erfindung, nämlich die verbesserte Methode, die Schraubenstifte in jene Maschinen zu bringen, in denen das Schraubengewinde an dieselben geschnitten wird, ist aus Fig. 18 und 19 ersichtlich. Diese beiden Figuren geben nämlich Ansichten der patentirten und mit meinen Verbesserungen ausgestatteten Schraubenschneidmaschine des Hrn. Wright, woran die von mir erfundenen Theile schattirt gezeichnet, die hiedurch überflüssig gewordenen hingegen weggelassen sind. Fig. 18 ist ein Grundriß, Fig. 19 hingegen ein Längendurchschnitt der Maschine. In beiden Figuren sind die Theile in jenen Stellungen abgebildet, die sie haben, wenn das Schraubengewinde in die Schraubenstifte geschnitten wird. Aus einem Blik auf die Beschreibung des oben erwähnten Patentes des Hrn. Wright wird man ersehen, daß die Schraubenstifte von einem Speisungsrade durch eine lange in der Spindel a angebrachte Röhre in die Hälter oder Wangen b gebracht werden, in denen ihnen eine abwechselnde kreisende Bewegung mitgetheilt wird. Von diesen Wangen werden sie nämlich festgehalten, während mittelst der Schraubenmodel c der Wurm oder die Schraube in sie geschnitten wird; so wie die Schraube hingegen vollendet ist, werden sie von einem Paar Federfinger wieder herausgeschafft. Bei dieser verbesserten Methode bringt ein Knabe die Stifte zwischen ein Paar Finger oder Wangen, die den Schraubenmodeln gegenüber angebracht sind, und welche dieselben durch diese Model in die Wangen bringen, die zu deren Aufnahme geöffnet sind. Die Wangen fassen die Stifte alsogleich auf die von Hrn. Wright beschriebene Weise, und die Schraubenmodel legen sich an sie an, damit die Schraubengewinde dadurch geschnitten werden. Ist dieß geschehen, so öffnen sich die Schraubenmodel wieder, und nun faßt ein anderes Paar Federfinger die neu geschnittene Schraube, um dieselbe zum Behufe der Einführung eines neuen Stiftes aus den Wangen zu entfernen. d ist der Speiser oder ein Fingerpaar, an welchem die Schraubenstifte angebracht sind. Diese Finger sind an dem Ende der Stange e aufgezogen, und werden auf dieselbe Weise in Bewegung gesezt, auf welche nach

Wright's Patenterklärung das Wegschaffen der fertigen Schrauben geschieht: der ganze Unterschied besteht darin, daß die Vorrichtung hier zu dem entgegengesezten Zweke angewendet wird. f ist das Fingerpaar, welches die vollendete Schraube aus jenen Wangen oder Hältern wegnimmt, welche an dem Ende der gebogenen Stange g angebracht sind. Aus dem unteren Theile dieser Stange g, welche sich in Lagern schiebt, die sich in dem an dem Gestelle der Maschine angebrachten Stüke h schieben, ragt ein Zapfen i hervor, der in eine Spalte oder Fuge des Hebels k eingreift. Das andere Ende dieses Hebels k, der sich um den Zapfen l als um seinen Stüzpunkt dreht, steht durch eine andere Fuge und durch einen anderen Zapfen mit der Schieberstange m in Verbindung, welche durch ein an der Hauptwelle angebrachtes Muschelrad n in Bewegung gesezt wird, gleichwie dieß in Hrn. Wright's Patenterklärung angegeben ist. Diese Theile arbeiten nun auf folgende Weise. Sobald die Schraubenmodel das Schraubengewinde in den Schraubenstift geschnitten haben, öffnen sich dieselben nach der von Hrn. Wright beschriebenen Methode, wo dann die Schieberstange m durch ihr Muschelrad nach der Richtung des Pfeiles bewegt wird. Dadurch werden die Speisungsfinger d zurükgezogen, und dafür die zur Wegschaffung dienenden Finger mittelst des Hebels k vorwärts getrieben; zu gleicher Zeit steigen diese aber auch empor (indem die an der Stange g befindlichen schiefen Flächen auf die an den Lagern befindlichen gelangen), und fassen die Schraube in den Wangen. Man sieht dieß aus dem Durchschnitte Fig. 20, wo sie sich öffnen, und die Schraube loslassen. In diesem Augenblike bringt der Knabe oder das sonst mit der Maschine beschäftigte Individuum einen anderen Stift in die Speisungsfinger d, während sich die Stange m zurükzubewegen anfängt. Auf diese Art und Weise schaffen demnach die Finger f die vollendeten Schrauben weg, während die Speisungsfinger d einen anderen Stift in die Wangen schaffen, wie dieß aus Fig. 21 noch anschaulicher ist. Nachdem dieß geschehen, schließen sich die Wangen und Model an den Stift, und dann bewegen sich die zur Wegschaffung dienenden Finger f so weit zurük, bis das stillstehende oder stationäre Stük o die Schraube aus denselben heraustreibt, so daß sie in einen unterhalb angebrachten Behälter herabfällt. Endlich werden beide Fingerpaare mittelst des Muschelrades und der Stange wieder in die aus Fig. 18 und 19 ersichtliche Stellung getrieben, wo dann die Operation wieder von Neuem beginnen kann.[65])

---

65) Die ungeheure Kraft, welche nach Hrn. Wright's Methode erforderlich ist, um das Metall in die Form des Kopfes eines Schraubenstiftes zu pressen, bewirkte, daß die kleineren Details der Maschinerie häufig in Unordnung ge-

LXXIV.

Bericht des Hrn. Theodor Olivier über eine zum Ausziehen von Metallen bestimmte Zange, welche Hr. Henri Michel in Paris der Société d'encouragement zur Begutachtung vorlegte.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Oktober 1834, S. 376.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Hr. Roger, Mechaniker in Paris, hatte seit langer Zeit bemerkt, daß die Zangen, womit man die Metallstäbe, welche auf der Ziehebank ausgezogen werden sollten, zu fassen pflegte, bei einem gewisse Gränzen überschreitenden Zuge entweder ausließen oder zerbrachen, oder daß sie, wenn auch dieß nicht der Fall war, im Allgemeinen schnell unbrauchbar wurden. Er ersuchte daher Hrn. Michel sich mit diesem Gegenstande zu beschäftigen, und zu erforschen, ob man den Ziehezangen nicht eine andere Form geben könnte, um sie für eine härtere Arbeit geeignet und zugleich auch dauerhafter zu machen.

Hr. Michel erfand dieser Aufforderung gemäß das Instrument, welches er der Gesellschaft vorlegte, und welches Hrn. Roger, der mehrere Versuche damit anstellte, vollkommen befriedigte. Er kann nämlich mit der neuen Zange weit stärkere Metallstangen ausziehen, als früher; ich sah eine Zange, deren er sich schon längere Zeit zu diesem Behufe bedient, und fand dieselbe in einem Zustande, der noch eine längere Brauchbarkeit verspricht.

Das neue Instrument hat vor allen älteren den unschäzbaren Vortheil voraus, daß man den Metallstab oder die Metallplatte, welche ausgezogen werden soll, in allen Stellungen, in denen sie sich darbietet, fassen kann: ein Vorzug, der hervorgehoben zu werden verdient, indem die Arbeit dadurch sehr erleichtert wird. Es ist ferner sehr einfach. Man denke sich nämlich einen eisernen Steigbügel, in dessen Bodenstük ein nach Innen zu kegelförmig erweitertes Loch gebohrt ist. In diesem Loche bewegt sich frei ein abgestuzter Kegel, der nach der Richtung seiner Achse in zwei Theile gespalten ist, an deren inneren, ebenen und an einander passenden Flächen Einkerbungen oder Verzahnungen angebracht sind. Jeder dieser beiden Theile ist an dem einen Ende einer dünnen und biegsamen Platte befestigt, welche eine wie ein U gebogene Feder bildet, in deren Biegung ein

riethen. Die Einfachheit des Mechanismus der gegenwärtigen Maschine hilft diesem Uebelstande sicher ab. A. d. London Journal.

Loch angebracht ist. Durch dieses Loch geht frei beweglich ein eiserner Stab, welcher an einem eisernen, mit seinen beiden Enden an die Arme des Bügels geschweißten Querstüke befestigt ist, so daß sich die ganze aus der biegsamen Platte und den beiden abgestuzten Kegelstüken bestehende Vorrichtung um diesen Stab drehen, und zugleich auch in der Richtung ihrer Achse eine Hin- und Herbewegung annehmen kann.

Will man sich dieses Instrumentes bedienen, so drükt man, nachdem der Haken der Kette, womit der Bügel angezogen wird, in die Arme desselben gehängt ist, auf die Platte, welche die Feder bildet, öffnet dieselbe, indem man die beiden Theile des abgestuzten Kegels von einander entfernt, und faßt damit das auszuziehende Metallstük. So wie man hierauf die Kette spannt, treten die beiden kegelförmigen Stüke in das für sie ausgeschnittene, kegelförmig erweiterte Loch, wodurch die Zähne der beiden Stüke den auszuziehenden Metallstab um so fester paken werden, je größer die Kraft ist, mit der die Kette angespannt wird. In Folge dieser sinnreichen Einrichtung wirkt die Kette mit ihrer ganzen Kraft auf die Arme des Bügels, die diese Kraft an das Bodenstük fortpflanzen, während der ganze Widerstand, den die Stange beim Ausziehen leistet, durch die kegelförmige Zange gleichfalls an dieses Bodenstük fortgepflanzt wird. Die freie rotirende Bewegung, die man dem abgestuzten Kegel in dem Augenblike geben kann, in welchem man den auszuziehenden Stab fassen will, zeigt sich beim senkrechten Ausziehen von großem Nuzen.

Da Hr. Michel an der Zange, welche bereits längere Zeit in den Werkstätten des Hrn. Roger zum Ausziehen gebraucht wurde, bemerkte, daß sich das kegelförmige Loch in Folge des starken Drukes, den die halben Kegelstüke darauf ausübten, etwas erweitert hatte, so will er in Zukunft das Bodenstük des Bügels härten, die beiden Arme hingegen geschmeidig lassen, wodurch das Instrument bedeutend an Dauerhaftigkeit gewinnen wird.

Alle Verbesserungen an den Werkzeugen bedingen nothwendig Fortschritte in den Arbeiten, und sollen daher so schnell als möglich zur allgemeinen Kenntniß gebracht werden: besonders wenn dieselben bereits durch die Erfahrung bewährt sind. Die Commission schlägt daher vor, Hrn. Michel den Dank der Gesellschaft für sein neues Instrument auszudrüken, und dasselbe durch den Bulletin bekannt zu machen.

Erklärung der Abbildung.

Fig. 8 gibt einen Aufriß der ganzen, mit allen dazu gehörigen Theilen versehenen Zange.

Fig. 9 zeigt das Bodenstük von Vorne.

Fig. 10 ist das in den Bügel eingesezte Querstük.

Fig. 11 ist die Zange einzeln für sich, und in doppelt grösserem Maßstabe als in Fig. 8 im Profile gezeichnet.

Fig. 12 zeigt dieselbe von Außen.

a ist der eiserne Bügel, in den der Haken der Ziehkette eingehakt wird.

b das Bodenstük, an welches die beiden Enden des Bügels geschweißt werden.

c ein kegelförmiges, in dieses Bodenstük gebohrtes Loch, welches zur Aufnahme der beiden Theile d, d der Zange dient. Diese beiden Theile bilden zusammen einen der Länge nach gespaltenen Kegel, und sind an ihren inneren Flächen mit Zähnen versehen.

e eine auf sich selbst zurükgebogene Feder, in deren oberem Theile sich ein Loch befindet, welches zur Aufnahme der messingenen Dille f dient.

g ein zwischen den Armen des Bügels befestigtes Querstük.

h ein an seinem oberen Theile mit Schraubengängen und einem ausgeränderten Knopfe versehener Stab; er geht durch das Querstük g, welches ihm als Mutterschraube dient, in die Dille f, und gestattet der Zange eine seitliche Bewegung nach der Richtung ihrer Achse, und eine kreisende Bewegung um sich selbst.

i, i Schrauben, womit die Feder an den beiden Armen d, d der Zange befestigt ist.

k, k Zapfen mit Zangen, welche die Feder in ihrer Ausdehnung leiten.

l eine zwischen den Wangen der Zange gefaßte Eisenstange.

LXXV.

Ueber eine verbesserte tragbare Feuerleiter. Von Herrn William Baddeley.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 592, S. 184.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Ich habe schon in mehreren meiner Aufsäze Gelegenheit gehabt, der verbesserten Feuerleitern zu erwähnen, deren man sich gegenwärtig an den Löschanstalten Englands bedient, und finde mich, da Gegenstände dieser Art nicht allgemein genug bekannt seyn können, veranlaßt, gegenwärtige Beschreibung dieser Feuerleiter mitzutheilen.

Fig. 23 zeigt eine der einfachen Leitern im Maßstabe von ½ Zoll auf den Fuß gezeichnet. Ihr oberes Ende ist so gebaut, daß es in

den unteren Theil einer anderen Leiter geschoben werden kann, wobei die Bänder a, a und b, b beide Enden so umschließen, daß das Ganze ein festes Gefüge bildet. Jede Maschine führt 2 Längen solcher Leitern, so daß die Sprizenleute durch Vereinigung der einzelnen Leitern jederzeit eine Leiter von beliebiger Länge zur Hand haben. Will man sich dieser Leitern bedienen, so wird die erste Leiter so hoch gehalten, als die Sprizenleute reichen können, und dann die zweite Leiter angesezt, indem man die oberen Theile der ersten Leiter in die Bänder oder Klammern an dem unteren Theile der zweiten einschiebt. Auf ebendiese Weise verfährt man dann auch mit der zweiten und mit den nächstfolgenden Leitern. Drei solcher Leitern lassen sich wohl leicht ansezen, steigt aber deren Zahl noch höher, so wird das Emporheben derselben im Verhältnisse der Höhe groß; denn jeder kleine Vorsprung ist dann hinreichend, das Aufstellen der Leiter zu erschweren.

Fig. 24 zeigt daher eine kleine Vorrichtung, die ich erfunden habe, und welche obigen Hindernissen abhelfen soll. Sie besteht aus zwei kurzen Seitenstüken, welche mit dem Bodentheile einer Leiter, mit den Gefügen b, b correspondiren. An dem oberen Theile ist eine Achse angebracht, an der sich zwei kleine leichte Räder befinden. Eine halbkreisförmige Verbindungsstange erhält die Seitentheile in ihrer Stellung, wenn dieselben nicht an der Leiter aufgezogen sind. Um die Leitern aufzubewahren, nimmt man die Räder ab, wo sich dann das Ganze in einen kleinen Raum bringen läßt. Jedes der beiden Enden der Achse c ist mit Federn versehen, welche gleich den Federn eines Regenschirmstieles hervortreten, so daß man die Räder leicht an die Achse anstecken kann, während das Abgehen der Räder von der Achse dadurch verhindert wird. Diese Federn vertreten mithin die Stelle von Vorsteknägeln, ohne jedoch so viele Mühe zu machen, wie diese. Wenn die Vorrichtung mit einem derlei Wagen versehen ist, so kann man mit Leichtigkeit jede beliebige Anzahl von Leitern aneinandersezen, und die Leiter überall hin bewegen, indem die Räder leicht über alle Vorsprünge, wie z. B. Carnießen, Fenstergesimsen 2c. hingleiten werden, ohne daß dadurch unangenehme Erschütterungen entstehen.

Bereits haben mehrere Löschanstalten in den kleineren Städten Englands gleichfalls diese Art von Leiter angenommen, weßhalb ich denn nicht zweifle, daß dieselbe bald allgemein in Anwendung kommen wird, wenn man sie ein Mal kennt.

LXXVI.

Bericht des Hrn. Theodor Olivier über ein Winkelmaaß, welches Hr. Havard, Mechaniker in Paris, der Société d'encouragement zur Begutachtung vorlegte.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Oktober 1834, S. 373.
Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Hr. Havard, Mechaniker in Paris, rue du Faubourg du Temple No. 37, hat der Gesellschaft ein neues, von ihm erfundenes Winkelmaaß, dem er den Namen fausse équerre à rapporteur gibt, vorgelegt. Ueber dieses Instrument nun habe ich die Ehre folgende Ansicht der Commission der mechanischen Künste vorzutragen.

Unsere Arbeiter sind zwar mit den Längenmaaßen vertraut, und wissen die zu deren Bestimmung dienlichen Instrumente mit ziemlicher Gewandtheit anzuwenden; verlangt man aber von ihnen, daß sie einen Winkel von bestimmten Graden bilden sollen, oder verlangt man von ihnen die Angabe des Winkels, den zwei Linien oder zwei Flächen mit einander bilden, so kommen sie gewöhnlich in keine kleine Verlegenheit. Die meisten dieser Leute wissen nämlich nicht, wie man Winkel mißt, und dieß dürfte wahrscheinlich hauptsächlich davon herrühren, daß es bisher keine einfachen und wohlfeilen Instrumente gab, mit denen dieß hätte geschehen können, und die sich für die gewöhnlichen Arbeiten der Zimmerleute, Maurer rc. geeignet hätten. Haben wir ein Mal ein derlei Instrument, so wird man dasselbe gewiß bald eben so in den Händen aller Arbeiter finden, wie man gegenwärtig das Klaftermaaß, das Fußmaaß, den Meter, die Elle rc. überall trifft. Ein Instrument dieser Art würde gewisse Arbeiten wesentlich erleichtern, und man muß sich wahrlich wundern, daß nicht schon längst ein solches erfunden wurde, indem der Zimmermann beim Behauen von Balken, der Steinmez beim Behauen von Steinen, und der Maurer beim Legen der Steine desselben beinahe immerwährend bedarf. Man braucht, wenn man ein Mal ein solches Instrument hat, nicht mehr so viele Patronen, und der Verstand der Arbeiter selbst wird mehr gewekt werden, wenn man ihnen statt der bisher gebräuchlichen Patronen bei gewissen Arbeiten nur mehr die Winkel angibt. Ein solches Instrument, welches bisher fehlte, und welches unter den gewöhnlichen Werkzeugen eine große, bisher unangenehm fühlbare Lüke ausfüllt, hat nun Hr. Havard erfunden, und der Industrie dadurch einen wahren Dienst geleistet.

Hr. Havard hat Winkelmaaße von jeder Größe verfertigt, und denselben die Formen der gewöhnlichen Längenmaaße gegeben, so daß der Arbeiter wie bisher sein Fuß- oder Metermaaß in Händen hat, zugleich aber auch ein Winkelmaaß damit besizt. Das Längenmaaß behält dieselbe Form wie bisher, denn das Winkelmaaß bildet die Charniere der beiden Arme; der Arbeiter findet sich daher, was bei diesen Leuten von höchster Wichtigkeit ist, nicht aus seinen alten Gewohnheiten herausgerissen; er bedient sich des neuen Instrumentes ganz so wie er sich seines alten Längenmaaßstabes bediente, bis er endlich auch die Vortheile und die Anwendung des zugleich daran befindlichen Winkelmaaßes erlernt und aufgefaßt hat. Es gibt zwar schon viele sehr verschieden geformte Instrumente zum Messen der Winkel, allein sie sind für den täglichen Gebrauch zu theuer; übrigens dachte aber früher noch Niemand daran, mit dem Längenmaaße zugleich auch ein Winkelmaaß zu verbinden. Diese glükliche Idee und die Ausführung derselben in einem einfachen und wohlfeilen Instrumente verdanken wir Hrn. Havard.

Hr. Havard hat der Gesellschaft folgende Instrumente vorgelegt: 1) ein einfaches Winkelmaaß, welches ausgebreitet einen Fuß Länge hat, und welches 2 Fr. kostet; 2) ein Winkelmaaß, welches ausgebreitet einen Meter Länge hat, und welches mittelst eines Senkbleies zugleich als Richtmaaß dient, im Preise von 11 bis 12 Fr.; 3) ein messingenes Winkelmaaß, womit man Winkel auf Papier verzeichnen kann, im Preise von 5 Fr.; 4) ein Winkelmaaß, welches zum Theil aus Holz, zum Theil aus Messing besteht, und an welchem die in der Marine gebräuchlichen Formen angebracht sind, im Preise von 3 bis 4 Fr. Alle diese Instrumente sind gut gearbeitet, und die Winkelmaaße sind sorgfältig eingetheilt. Hr. Havard will eine Werkstätte errichten, in der er diese Instrumente im Großen verfertigen will, um dieselben um den möglich niedrigsten Preis liefern zu können, was unumgänglich nothwendig ist, wenn sie allgemein in Anwendung kommen sollen.

Mit jenen Havard'schen Instrumenten, die einen Meter lang sind, kann man einen aus- oder einspringenden Winkel mittelst des Nonius bis auf einen halben Grad messen; mit jenen hingegen, die nur einen Fuß lang sind, kann die Schäzung nicht so genau geschehen, weil das Winkelmaaß einen zu kleinen Umfang hat, als daß es in viele Theile abgetheilt werden könnte. Ich muß hier bemerken, daß sich das Instrument des Hrn. Havard zum Messen sehr kleiner Winkel nicht eignet; allein die Zimmerleute, Maurer, Steinmeze ꝛc. haben es in der Praxis auch nur sehr selten mit sehr kleinen Winkeln zu thun.

Die Commission schlägt demnach vor, das Instrument des Hrn. Havard, welches sie für sehr nüzlich, gut ausgedacht, gut gearbeitet und sehr wohlfeil hält, durch den Bulletin bekannt zu machen, und dem Erfinder den Dank der Gesellschaft für die Mittheilung desselben auszudrüken.

Beschreibung.

Fig. 6 zeigt das Instrument unter einem Winkel von 33° geöffnet; Fig. 7 zeigt das eigentliche Winkelmaaß in natürlicher Größe.

A ist das untere Richtscheit, welches in 50 Centimeter eingetheilt, und in Millimeter unterabgetheilt ist; es ist an seinem Ende mit Messing beschlagen.

B ist ein zweites Richtscheit, welches in ersteres eingepaßt, und gleich diesem in 50 Centimeter abgetheilt ist, so daß beide zusammen, wenn sie ausgelegt werden, genau einen Meter messen.

C ist eine Schraube, welche durch die beiden Richtscheite geht, und welche denselben als Mittelpunkt der Bewegung dient.

D ist eine an dem vierekigen Theile der Schraube C aufgezogene Scheibe, welche sich im Inneren des Winkelmaaßes oder Uebertragers f dreht.

e ist ein an der Scheibe D verzeichneter Vernier mit 5 Abtheilungen und einer Fiduciallinie, welche immer der Linie des Richtscheites B entspricht, unter welchem Grade das Instrument auch geöffnet seyn mag.

H ein Seidenfaden, an welchem ein kleines, an seiner Basis mit Schraubengängen versehenes Blei I angebracht ist, damit dasselbe in die Mutterschraube eingeschraubt werden kann, die in dem durch das Richtscheit B gehenden Ausschnitte angebracht ist.

Um das Absehen des Grades des Winkels zu erleichtern, ist das Winkelmaaß f in 40 Theile getheilt; und da jeder dieser Theile durch die 5 Unterabtheilungen des Vernier e wieder abgetheilt ist, so gibt dieß 200 Grad, welche angedeutet werden können. Die 5 Abtheilungen des Vernier entsprechen genau der Breite von 20 Grad; d. h. 5 Theile bilden hier dieselbe Distanz, wie dort 4, so daß diese 5 Theile um $\frac{1}{5}$ weniger kleiner sind, als jene Distanz, die am Winkelmaaße 5 Grad andeutet. Dieses Fünftel deutet aber die einzelnen Winkel an. Wenn z. B. das Instrument geschlossen ist, so bezeichnet die Fiduciallinie o und die fünfte Linie des Vernier 20°. Daß in dieser Stellung keine der vier Zwischenlinien des Vernier auf eine der Linien des Winkelmaaßes oder des Uebertragers paßt, ersieht man leicht. So wie man aber das Instrument bis auf 1° öffnet, so entspricht die erste auf die Fiduciallinie folgende Linie jener Linie

des Winkelmaaßes, welche die 5 ersten Grade andeutet; für zwei Grade entspricht die zweite Linie des Vernier jener Linie, welche 10° andeutet, u. s. f.

Will man sich des Senkbleies bedienen, welches nebenbei an dem Instrumente angebracht ist, so öffne man das Richtscheit B bis auf 100°, schraube das kleine, an einem Seidenfaden aufgehängte Blei los, und stelle das Instrument so, daß das Blei aufgehängt ist. Wenn der Gegenstand, dessen Neigung man hiedurch messen will, waagerecht ist, so deutet die Fiduciallinie des Vernier auf 100°; findet hingegen eine Neigung nach der Rechten oder nach der Linken Statt, so muß man das Richtscheit B so lange bewegen, bis der Seidenfaden auf seine Linie fällt; d. h. bis das Blei genau mit der auf dem Richtscheite verzeichneten Linie zusammenfällt. Besieht man hierauf die Fiduciallinie, so wird man daraus, wie weit dieselbe von 100° abweicht, erfahren, wie viel Neigung der Gegenstand, den man untersucht, nach der Rechten oder Linken hat.

LXXVII.

Bericht des Hrn. Francoeur über ein Fortepiano des Hrn. Côte, Fabrikanten von Musikinstrumenten in Lyon.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Oktober 1834, S. 370.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die unglüklichen Ereignisse, welche in Lyon Statt fanden, hinderten Hrn. Côte sein Instrument der Beurtheilung der Jury zu unterstellen, welche bei Gelegenheit der lezten Industrieausstellung ernannt wurde; er ersuchte daher die Gesellschaft, dasselbe von einer Commission prüfen zu lassen, deren Organ ich bin.

Das fragliche Instrument zeichnet sich hauptsächlich durch die Art und Weise, auf welche die Hämmer in Bewegung gesezt werden, aus; denn sie schlagen vermöge einer eigenen und neuen Vorrichtung von Oben auf die Saiten, gleichwie dieß an dem Systeme des Hrn. Pape der Fall ist. Die Commission benuzte bei der Prüfung, der sie das Instrument unterwarf, das Urtheil des hierin trefflichsten Richters, des Hrn. Savart; sie stimmte mit ihm darin überein, daß die Töne desselben sehr mild und angenehm sind, daß ihnen aber, besonders im Basse, eine gewisse Stärke und Kraft fehle: ein Umstand, der in den Augen einiger Künstler für einen Nachtheil, in den Augen anderer, und besonders jener, die solche Töne vorziehen, bei denen die Stimme des Gesanges hörbarer bleibt, hingegen für einen Vortheil gehalten wird. Den Resonanzboden

fanden wir etwas geworfen, woraus erhellt, daß die Kraft des Zuges der Saiten durch die Stärke des Holzes nicht gehörig aufgewogen wird. Diesem Uebelstande läßt sich jedoch leicht abhelfen, selbst ohne daß man zu den Eisenstäben seine Zuflucht zu nehmen brauchte, die man an jenen Instrumenten, an denen die Hämmer von Unten anschlagen, anzuwenden pflegte. Wir haben an dem Mechanismus des Hrn. Côte an jeder Taste zwei Seidenfäden angebracht gesehen, von denen der eine den Hammer, der andere den Dämpfer in Bewegung zu sezen hat. Gegen diese Fäden lassen sich, wie uns scheint, theils wegen ihrer hygrometrischen Eigenschaften, theils wegen der Verlängerung, die sie bei wiederholtem Anziehen erleiden, einige Einwendungen machen. Man kann die Fäden zwar mittelst eigens dazu bestimmter Schrauben nach Belieben anspannen, und sie auch leicht ausbessern; allein diese Ausbesserung dürfte zu oft vorkommen und zu kleinlich seyn. Die Zeit allein wird über diese Frage entscheiden; übrigens ist dem Uebelstande auch leicht abzuhelfen.

Die Commission ist der Ansicht, daß der neue Mechanismus des Hrn. Côte Berüksichtigung verdient, und daß die Gesellschaft denselben in ihrem Bulletin bekannt machen, und dem Erfinder ihren Dank für dessen Mittheilung ausdrüken soll.

Beschreibung.

Hr. Côte der Sohn in Lyon erhielt am 23. März 1827 für 5 Jahre ein Patent auf ein Pianoforte mit einer über den Saiten angebrachten Claviatur. Der Resonanzboden läuft durch die ganze Länge des Instrumentes, wodurch der Ton bedeutend an Qualität gewinnt. Die Stellung der Saiten, deren für jede Note drei angebracht sind, ist dieselbe, wie an den gewöhnlichen Pianoforte's. Die Hämmer schlagen von Oben auf die Saiten und sind mit sehr dichtem Filze besezt; denn Filz ist besser als Leder, welches sich früher abnüzt und schnell erhärtet. Der Dämpfer dämpft nur eine einzige Saite einer jeden Note, und dient zur Erleichterung des Accordes des Instrumentes. Da der Kasten auf einem à jour gearbeiteten Rahmen angebracht ist, so gibt das Instrument, selbst wenn es geschlossen ist, eben so viel Ton als ein anderes, wenn dasselbe geöffnet ist.

Der Mechanismus des patentirten Instrumentes bestand aus 5 beweglichen Stüken, die wegen der an ihnen Statt findenden Reibung, abgesehen von dem durch das Charnier des Dämpfers bewirkten Geräusche, einen unangenehmen Ton vernehmen ließen. Das Charnier machte ferner, obschon es mit Tuch besezt war, um so mehr Geräusch, je mehr es sich in Folge der Reibung ausarbeitete.

Diesem Uebelstande half Hr. Côte dadurch ab, daß er das Charnier wie an den anderen Pianoforte's aus Pergament verfertigte.

An dem neuen Mechanismus, den man in Fig. 5 im Durchschnitte sieht, hat Hr. Côte nur 4 Theile beibehalten, und eine Ziehestange weggelassen, welche nicht bloß die Reibung vermehrte, sondern wegen ihres Gewichtes auch das Anspielen sehr schwer und hart machte. Der neue Mechanismus besteht demnach aus folgenden Theilen.

a ist die Taste; c der Dämpfer; f eine unten mit Multon besezte Stange, die zum Fixiren der Höhe des Hammers dient. g eine Latte, welche die Stangen trägt; h ein Dekel, der das Charnier des Hammers bildet. i eine Latte, an der sich die Auslösungsschrauben befinden, die aber, ohne daß man den Mechanismus abzunehmen braucht, zur Erleichterung der Regulirung der Hämmer und der Fänger nach Belieben entfernt werden kann; j ist die Auslösungsschraube; k der Hammer, der auf die Saite s schlägt; l ein Schwängel, an welchem sich die Pelotte m oder ein Auslösungsstük befindet, wodurch der Hammer gegen die Saite geschnellt wird. n ist ein sogenannter Fänger (attrape), auf dem der Hammer ruht. p eine Latte, wodurch das Emporspringen der Dämpfer verhindert wird. q ist die Einfassung (chasse) der Claviatur. r ein Haken aus Eisendraht, an welchem ein Seidenfaden befestigt wird, der mit dem anderen Ende an dem Dämpfer c angebunden wird. Dieser Haken ist in die Taste a eingeschraubt, und kann daher verlängert oder verkürzt werden, je nachdem der Dämpfer mehr oder weniger gehoben werden soll.

An den meisten Pianoforte's bieten die Tasten, wenn sie zur Hälfte herabgesenkt werden, einen gewissen Widerstand dar, der von der Auslösung herrührt; und senkt man sie vollends ganz, so bemerkt man einen zweiten Stoß, der durch das Auffallen des Hammers auf den Fänger hervorgebracht wird. Diese Mängel, welche sich besonders dann äußern, wenn man die Tasten sachte niederdrükt, schaden nothwendig der Modification der Töne, und bewirken, daß man dem Instrumente nicht jene milden, das Ohr entzükenden Töne entloken kann.

Um denselben zu steuern, hat Hr. Côte das Gewicht des Schwängels der Taste so berechnet, daß der Hammer nur in dem Augenblike entweicht, wo die Taste auf den Teppich aufzuruhen kommt. Da die Pelotte m sich beständig gegen die Schraube j stemmt, so kann sie keinen solchen Stoß bewirken, wie es geschieht, wenn dieselbe davon entfernt ist, wie dieß an einer großen Anzahl von Pianoforte's beständig der Fall ist.

LXXVIII.

Ueber ein verbessertes Barometer. Von Hrn. Charles F. Durant.

Aus Silliman's American Journal im Repertory of Patent-Inventions. Februar 1835, S. 113.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Ich habe bei dem häufigen Gebrauche des tragbaren Barometers oft erfahren, wie unangenehm es ist, wenn gerade dann Luft in das Instrument getreten, wann eine große Genauigkeit bei den damit angestellten Beobachtungen erforderlich wäre: wie z. B. beim Messen der Höhe, oder beim Wägen der Atmosphäre, welches bei so mannigfachen Versuchen und Beobachtungen nöthig ist.

Das Barometer gehört zu jenen Instrumenten, die ihrer höchst einfachen Form ungeachtet, bei der Verfertigung äußerst viele Mühe und Sorgfalt erfordern. Das Zerspringen der Röhren, welches bei der zum Austreiben aller Luft erforderlichen hohen Temperatur so häufig erfolgt, verlangt mehr Sorgfalt und Geduld, als die meisten Leute dieser Arbeit widmen können oder wollen; und doch bleibt, wenn dieser Proceß nicht vollkommen durchgeführt worden ist, in der Quecksilbersäule Luft vertheilt; oder diese Luft begibt sich an den obersten Theil der Glasröhre, wo dieselbe das Vacuum aufhebt, und wodurch das Instrument so unbrauchbar wird, daß es den Namen eines Barometers gar nicht mehr verdient. Ja ein Mangel dieser Art ist ein Vergehen an dem Andenken Torricelli's, den man füglich zu den größten Wohlthätern der Menschheit zählen kann. Es ist sehr zu bedauern, daß so viele unvollkommene oder in Unordnung gerathene Instrumente fortwährend benuzt werden; denn auf diese Weise wird alles Vertrauen auf das Gute untergraben, und ich kenne mehrere Leute, die lediglich aus diesem Grunde die Fähigkeit, aus dem Barometer Winde vorherzusagen, verlachen, und selbst die ganze Idee für ein Hirngespinnst halten.

Obschon ich bei dem Baue und den Ausbesserungen meiner Barometer, und namentlich beim Aussieden der Glasröhren, im Allgemeinen sehr glüklich war, so gelang es mir doch nie eines derselben ein ganzes Jahr lang in diesem vollkommenen Zustande zu erhalten. Diese häufige Unordnung, und der bei der Ausbesserung nöthige Aufwand an Zeit, Geduld und Geld führten mich zuerst zur Erforschung der Ursache dieser Unannehmlichkeit, welche ich bald kennen lernte, und hierauf zu Versuchen, um derselben abzuhelfen. Ich hatte das Vergnügen, hiebei selbst meine sanguinischsten Hoffnungen übertroffen

zu sehen, und das Barometer gegen alle Unfälle, ausgenommen gegen das Brechen, dem alle Instrumente ausgesezt sind, zu schüzen. Meine Erfindung ist, wie ich glaube, um so schäzbarer, als das Barometer dadurch nichts an seiner Bequemlichkeit und Tragbarkeit verliert.

Die in Fig. 25 beigefügte Zeichnung zeigt einen senkrechten Durchschnitt des Barometers. a, b, c und d ist das Gefäß, welches bei einer Länge von zwei Zoll einen Zoll im Durchmesser hat. e und f ist eine Glasröhre, welche an beiden Enden offen und über und unter Null, dessen Stellung an dem Barometer beständig wechselt, in das Gefäß eingesezt ist. Das ursprüngliche Null ist an dieser Röhre bei g mit Decimaltheilen eines Zolles bezeichnet, und diese Theile, welche nach Oben sowohl, als nach Unten aufgetragen sind, werden von der Höhe der Quecksilbersäule in der großen Röhre abgezogen oder zu ihr hinzu gezählt. h ist der Nullpunkt, der, wenn er in gleicher Höhe mit der Meeresfläche angebracht wird, 6/8 Zoll weit unter dem Scheitel des Gefäßes steht, und wobei der Scheitel der Kugel 3/8 Zoll tief in Quecksilber untergetaucht ist. Die zwischen dem ursprünglichen Nullpunkte und dem Scheitel des Gefäßes befindlichen 6/8 Zoll gestatten Raum genug für das Fallen der Quecksilbersäule in großen Höhen: ein Umstand, der bei der Verfertigung der Barometer nie gehörig berücksichtigt wurde, denn wahrscheinlich dürfte kein anderes Barometer ohne Nachtheil für das Instrument so viel Raum hiezu gestatten. i ist das Ende der Röhre mit der Quecksilbersäule, welche Röhre in eine dünne Spize ausgezogen ist, damit dieselbe genau demselben Zweke entspreche, wie die Verengerung, welche Gay-Lussac an seinem verbesserten tragbaren Marinebarometer anbrachte. In gegenwärtigem Falle gewährt die am Grunde der Röhre befindliche Verengerung auch noch andere Vortheile, als die, daß sie ein plözliches Steigen und Fallen des Quecksilbers verhindert; denn dadurch, daß ich die Verengerung am Grunde anbringe, kann ich das Ende der Röhre in eine kleine Spize ausziehen, so daß weder durch Erschütterung, noch durch Umkehren des Instrumentes so leicht Luft in die Quecksilbersäule eindringen kann.

Ich hielt diese Verbesserung allein schon für hinreichend, um ein neues Barometer darauf zu gründen, und war eben in einer weiteren Verfolgung derselben begriffen, als sich mir eine neue Idee einer Quecksilberkugel aufdrang. An allen tragbaren Barometern, welche ich noch sah, ist das Ende der Röhre ohne alle Sorgfalt abgeschnitten oder abgebrochen, so daß dasselbe eben so oft concav als convex ist; allein einem Jeden, der die Sache genau betrachtet, wird es einleuchten, daß Luftblasen, die auf das concave Ende der ge-

den Röhre treffen, lieber in die Quecksilbersäule eindringen, als davon abrollen müssen.

k ist eine Quecksilberkugel von ⅝ Zoll im Durchmesser, welche bei l an der Röhre festgemacht ist, und an der sich bei m eine sehr kleine Oeffnung befindet, welche die einzige Stelle bildet, an der das Quecksilber im Inneren der Kugel mit dem im Gefäße enthaltenen Quecksilber communiciren kann. Diese Kugel besteht aus Gußeisen, mit welchem das Quecksilber bekanntlich in vollkommene Berührung kommt; der Druk der Atmosphäre kann daher die Luft weder durch diese Oeffnung, noch durch den Boden der Röhre treiben. Aus dieser Einrichtung erhellt demnach, daß es unmöglich ist, Luft durch die Kugel zu treiben, und daß noch weniger durch Umkehren des Instrumentes, oder durch Erschütterungen desselben beim Transporte Luft hindurch treten kann. Gesezt aber auch, es befinde sich Luft in der Kugel, so ergibt sich, daß auch diese ihren Weg hundert Mal eher durch die Oeffnung hinaus, als in die Röhre hinein finden würde.

n ist ein lederner Sak, durch welchen die Atmosphäre ihren Einfluß auf das ganze Innere des Gehäuses und der Quecksilbersäule ausübt. Leder ist am meisten im Gebrauche, obschon es an Instrumenten, die in Hinsicht auf die Form vielleicht nicht so tragbar sind, andere Methoden den atmosphärischen Druk wirken zu lassen gibt. Im Allgemeinen dürfte eine kurze Röhre mit einem Sperrhahne, welche in den Scheitel des Gefäßes eingesenkt wird, wahrscheinlich die beste Vorrichtung seyn.

o ist ein Schraubengefüge, an welchem das Gefäß aus einander gelegt wird, während man die Kugel an der Röhre befestigt; denn da die Röhre bei p mit dem Gefäße verbunden ist, so ließe sich die Kugel ohne diese Vorsorge nicht befestigen. Ich erwähne aller dieser Kleinlichkeiten, damit diejenigen, die ein Barometer nach meinem Plane verfertigen wollen, nicht dieselben Unannehmlichkeiten durchzumachen haben, wie ich.

Es gelang mir lange nicht, mir eine Kugel zu verschaffen, bis endlich eine dritte Person den Versuch machte, und mir eine solche aus einem soliden Stüke Stahl verfertigte. Würde man sie aus zwei Stüken verfertigen, so müßten diese nothwendig zusammengelöthet werden, wo dann das Quecksilber zu sehr auf das Loth einwirken würde. Das Schraubengefüge bei o möchte für unnüz angesehen werden; allein dessen Mangel veranlaßte anfangs einen Aufenthalt von mehreren Tagen, und überdieß gingen bei den Versuchen zur Befestigung der Kugel mehrere Röhren zu Grunde. Die mit diesem Geschäfte beauftragte Person drohte einige Male die Sache

als unausführbar aufzugeben, als ich glüklicher Weise auf die Idee kam, das Gefäß an dieser Stelle zu zerlegen, so daß Alles hinlänglich zugänglich wurde.

q ist die Quecksilbersäule, welche ⅛ Zoll im Durchmesser hat, ausgenommen jedoch an dem im Inneren des Gefäßes befindlichen Theile, der, wie gesagt, verengert ist, damit um so mehr freier Raum für das Fallen der Quecksilbersäule auf großen Höhen bleibt, und damit die Oeffnung, bei welcher die Röhre in die Kugel eingesezt wird, nicht so groß zu seyn braucht.

Man kann, wie sich von selbst versteht, nach demselben Principe, aber mit anderen Dimensionsverhältnissen Barometer dieser Art bauen; das Barometer, das ich mir verfertigte, und das ich zum Unterschiede von anderen Barometern ein tragbares Kugelbarometer (Globe Portable Barometer) nennen will, hat jedoch die oben angegebenen Dimensionen. Ich zeigte mein Instrument mehreren Gelehrten, die dasselbe auf mein Ersuchen allen jenen Umständen aussezten, unter denen die Barometer gewöhnlich in Unordnung zu gerathen pflegen; d. h. ich ließ es schütteln, rütteln und nach allen Richtungen umkehren, ohne daß dadurch der geringste Nachtheil für dasselbe erwuchs. Ich lade Jedermann ein, zu mir zu kommen, und ein Gleiches zu thun; ich werde bei dieser Gelegenheit auch mit Vergnügen alle Aufschlüsse geben, die man von mir noch wünschen kann.

Seit der Erfindung des Barometers durch Torricelli richteten bereits viele ausgezeichnete Gelehrte ihr Augenmerk auf Verbesserung dieses schäzbaren Instrumentes; eine der werthvollsten Modificationen, die hieraus entsprangen, dürfte jedoch in Gay-Lussac's tragbarem Marinebarometer gelegen seyn, an welchem die Quecksilbersäule an einer bestimmten Stelle verengt ist, damit das Quecksilber durch die Schwankungen des Schiffes nicht zu plözlichem Steigen und Fallen veranlaßt werde; die übrigen Theile der Quecksilbersäule sind hiebei natürlich so weit, daß die Temperatur der Luft keinen sehr merklichen Einfluß auf die Höhe des Barometerstandes haben kann. Allein sowohl dieser als alle anderen Barometer, dieselben mögen am Grunde mit einer Schraube und einem Kissen oder mit dem Sperrhahne des Hrn. J. F. Daniels versehen seyn, lassen bei plözlichem Umkehren oder Erschüttern Luft in die Röhre eindringen. Denn, obgleich das Kissen sowohl, als der Sperrhahn das Instrument tragbar machen, so kann dasselbe doch nie als Barometer benuzt werden, ausgenommen die ganze Säule ist von dem hermetischen Verschlusse vollkommen befreit. In dieser Stellung, in der das Instrument allein brauchbar ist, kann dasselbe aber in Unord-

nung gerathen: 1) Wenn es schnell um und um gekehrt wird, wo die Luft, während sie sich von dem Boden des Gefäßes an dessen Scheitel begibt, an das Ende der Quecksilbersäule gelangt, und als leichterer Körper nothwendig in derselben in die Höhe steigen muß. 2) Wenn es jedes Mal, so oft es einige Minuten lang in Anwendung ist, Erschütterungen erleidet, wie z. B. durch die Bewegung des Schiffes, des Wagens, des Gesträuches, oder eines Luftballons; denn wenn man das Quecksilber in einem gläsernen Gefäßbarometer beobachtet, so wird man finden, daß durch die Erschütterungen ein Wogen des Quecksilbers entsteht, wodurch das Ende der Röhre nicht selten der Luft so ausgesezt wird, daß die Luft als leichter darin emporsteigen muß. 3) Versichert man, daß sich in dem Barometer nach einer Reihe von Jahren über dem Quecksilber selbst dann Luft ansammeln wird, wenn man dasselbe auch die ganze Zeit über ohne alle Erschütterungen in einem Zimmer aufgehängt ließ. Die wahrscheinlichsten Gründe hiefür sind noch, daß Luft durch die Poren des Glases dringt, und daß das Quecksilber nie in vollkommen innige Berührung mit dem Glase kommt, so daß also die in dem Gefäße enthaltene Luft durch den atmosphärischen Druk in außerordentlich kleinen Theilchen zwischen das Quecksilber und die Röhre gedrängt wird, und hier sowohl wegen dieses Drukes, als wegen ihrer geringeren specifischen Schwere emporsteigt. Um lezterem Uebelstande zu entsprechen, wurde von einigen am Grunde der Röhre ein Platinring oder ein Ring aus einer anderen Substanz angebracht, mit der das Quecksilber zwar in innigere Berührung kommt, ohne jedoch selbst nach Jahren eine Verbindung damit einzugehen, durch welche eine merkliche Verminderung des Quecksilbers eintreten könnte.

Das Barometer ist wegen der wichtigen Zweke, die es erfüllt, anerkannt eines der schäzbarsten Instrumente, und nicht leicht dürfte wieder eines erfunden werden, welches dieselben Eigenschaften in sich vereinte. Denn, obschon man den Druk der Luft mit mehreren Instrumenten messen kann, so würde doch, selbst wenn auf diese Weise das Gewicht derselben ganz genau zu ermitteln wäre, die zur Erzielung dieses Resultates nöthige lange Zeit den Versuch oder die Beobachtung beinahe unnüz machen, indem der Wind oder die Windstille, welche durch die Barometerbeobachtung im Voraus hätte angedeutet werden sollen, mittlerweile wirklich eingetreten seyn würde.

Einer der Capitäne der zwischen New-York und Havre bestehenden Paketboote, vor dessen wissenschaftlichen Kenntnissen ich alle Achtung habe, sagte mir: „daß, wenn sich das Schiff sehr schnell bewegte, selbst das Barometer die Luftströmung nicht andeuten konnte, indem sich das Schiff indessen über den Einfluß des Windes, der

zur Zeit der Barometerbeobachtung angedeutet ward, hinaus bewegte." Diese Bemerkung verdient, wie mir scheint, alle Beachtung, und wahrscheinlich dürfte die geringe Aufmerksamkeit, die man bisher diesem Gegenstande schenkte, eine der Hauptursachen seyn, warum der allgemeine Gebrauch des Barometers unter den Seeleuten so lange nicht in Aufschwung kam. Weit mehr trug jedoch hiezu noch die Schwierigkeit bei, mit der man sich ein gutes Instrument verschaffen, und mit der man dasselbe in gutem Zustande erhalten kann. Denn wenn sich auch ein Mann findet, der die zur Verfertigung eines guten Barometers nöthigen Fähigkeiten besizt, so kann derselbe wegen der niedrigen Preise, zu denen man derlei Instrumente haben will, doch nicht die gehörige Sorgfalt und Zeit darauf wenden.

Beinahe alle, welche die verschiedenen Methoden Höhen zu messen, genau geprüft haben, geben dem Barometer, das in vielen Fällen das einzige anwendbare Instrument ist, den Vorzug. Der Cyanometer kann z. B. nie mit Genauigkeit angewendet werden, weil das Gesicht der Menschen so höchst verschieden ist, weil die Farben wegen des Farbstoffes, woraus sie bestehen, oder wegen des Materiales, auf welches sie aufgetragen sind, oder auch in verschiedenen Klimaten, sehr verschieden sind. Baron Humboldt hat uns zwar in seinen Reisebeschreibungen die von dem Cyanometer angedeuteten Grade angegeben; allein er hätte sich diese Mühe eben so gut ersparen können, denn, wer kann sich auch nur eine Idee von der Höhe eines Ortes machen, wenn man ihm sagt, der Cyanometer gibt 10 oder 60 Grad an?

Als ich mich im Jahre 1828 in Paris befand, wendete ich mich an mehrere der ersten Instrumentenmacher um einen Cyanometer; allein keiner von ihnen wußte von einem derlei Instrumente. Gay-Lussac, den ich um ein solches befragte, sagte mir: „daß er demselben einen sehr geringen Nuzen beimesse, und daß man es nur in den Werken Saussure's findet, der bei seinen Reisen in den Alpen auf die Idee eines Instrumentes kam, dessen Grade den blauen Schattirungen entsprechen sollten, die man in verschiedenen Höhen an dem Himmelsgewölbe bemerkt. Saussure ist jedoch todt, und nur solche, die sich auf sehr bedeutenden Höhen befanden, und die Farbe des Himmels im Gedächtnisse behielten, sind im Stande, einen Cyanometer zu verfertigen." Nach diesen Erläuterungen und nach den Erfahrungen, die ich später über diese Farben sammelte, verfertigte ich mir ein solches Instrument; mit diesem stellte ich in verschiedenen Höhen über der Meeresfläche Versuche an,

aus deren Vergleichung mit zugleich angestellten Barometerbeobachtungen die geringe Zuverlässigkeit derselben hervorging.

Viele, die ihre Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand lenkten, sind der Ueberzeugung, daß sowohl Kälte als Finsterniß um so mehr zunehmen, je weiter wir uns von der Erde entfernen; ich füge hiezu noch, daß es nach meiner Ansicht über die Atmosphäre der Erde hinaus noch finsterere Nacht ist, als wir sie irgendwo kennen. Obschon nun diese Finsterniß in regelmäßiger Progression und in dem Maße zunehmen wird, in welchem wir uns von der Erde entfernen, so glaube ich doch nicht, daß auf diesem Wege ein Instrument ausfindig gemacht werden könnte, welches sich statt des Barometers zum Messen bedeutender Höhen benuzen ließe.

Als ich im Jahre 1833 in New-York zum fünften Male mit einem Luftballon aufstieg, mußte ich wegen des starken Windes, der eintrat, die Anker lichten, ehe ich irgend ein anderes physikalisches Instrument als einen Cyanometer, den ich glüklicher Weise in meiner Brieftasche führte, in Bereitschaft hatte. Der Ballon stieg aus Ursachen, die damals in den öffentlichen Blättern angegeben worden, einige Minuten lang mit Pfeilesschnelle empor, obschon ich unmittelbar, nachdem der Ballon die Erde verlassen, die in der Nähe des Scheitels des Ballons befindliche Klappe geöffnet hatte; denn durch die schnelle Bewegung nach Aufwärts entstand ein solcher Druk oder Widerstand der Luft, daß das Gas nicht schnell entweichen konnte. Nach 30 bis 40 Minuten schwebte der Ballon in der Luft, und ich hatte damals eine größere Höhe erreicht, als bei irgend einem früheren Versuche. Ich probirte hier meinen Cyanometer, den ich, was seinen Nuzen betrifft, eben so gut auch hätte zurüklassen können. Der Himmel zeigte sich um einige Schattirungen dunkler, als jene Grade, denen ich die approximativen Höhen beigesezt hatte; allein das Gesicht zeigte sich so unzuverlässig, daß wenn ich eine der Höhe entsprechende Schattirung im Cyanometer auswählte, der Himmel ein Mal zu licht, und ein anderes Mal zu dunkel erschien. Ich gab daher mit einem Instrumente, welches so wenig Nuzen versprach, alle weiteren Versuche auf; ja ich würde es gar nicht ein Mal der Mühe werth gefunden haben, diese Resultate bekannt zu machen, wenn es nicht zur Bestätigung von Gay-Lussac's Ansicht und zum Beweise der Vorzüglichkeit des Barometers diente. Ich will übrigens hier nicht in die Beweisführung der Behauptung eingehen, daß die Finsterniß in dem Maße zunehme, in welchem wir uns von der Erde entfernen: eine Aufgabe, der ich nicht ein Mal gewachsen wäre. Mein Zwek ist hier nur, die Principien, auf denen das von mir verbesserte Barometer beruht, zu er-

läutern, und Jedermann aufzufordern, sich meines Instrumentes, welches sich hinlänglich bewährt zu haben scheint, zu bedienen. Ich würde mich glüklich schäzen, auf diese Weise etwas zur Erweiterung der Wissenschaft beigetragen zu haben.

LXXIX.

Ueber den gegenwärtigen Zustand der Wollenwaaren-Fabrikation in Frankreich, wie er sich bei der lezten Industrieausstellung beurkundete.

Zweiter Artikel.

Im Auszuge aus dem Musée industriel. S. 54. §. 5.

(Fortsezung vom Polytechnischen Journale, Bd. LIV. S. 293.)

I. Wollengespinnst.

Die Wollenzeugfabriken Frankreichs verarbeiten gegenwärtig nur mehr eine sehr geringe Menge mit der Hand gesponnene Wolle; denn die Maschinenspinnerei ist beinahe allgemein geworden. Nicht so ganz verhält sich's jedoch mit der Kammwolle, von der noch immer ein Theil mit der Hand gesponnen wird, obschon bereits die Industrieausstellung vom Jahre 1819 gelungene Versuche von Maschinengespinnst aus Kammwolle zeigte, und obschon im Jahre 1823 und 1827 mehrere Preise für Fabrikate dieser Art ertheilt wurden. Doch muß man gestehen, daß nicht bloß die Maschinenspinnerei der kardätschten, sondern auch jene der gekämmten Wolle in der lezten Zeit große Fortschritte machte.

Noch im Jahre 1827 glaubte man, daß sich keine der französischen Wollen zu glatten Zeugen eigne, und daß das einzige Mittel, diesen Fabrikationszweig in Frankreich emporzubringen, in der Einfuhr englischer Schafe gelegen sey. Die in unserem früheren Artikel gegebenen Daten haben jedoch gezeigt, daß dem nicht so sey; und namentlich die Schafe des Hrn. Graux lassen bei gehöriger Vermehrung, Zucht und Kreuzung derselben hoffen, daß wir bald auch in dieser Hinsicht unseren Bedarf selbst produciren werden.

Vor sieben Jahren noch waren unsere Spinnereien nicht im Stande die Kammwolle zu feinerem Garne als von Nr. 80 zu verspinnen; gegenwärtig spinnt man hingegen ohne alle Schwierigkeit Garne von Nr. 110 und selbst von Nr. 120. Rechnet man hiezu noch, daß die Arbeiter nun wegen ihrer größeren Uebung und Gewandtheit mehr und bessere Arbeit liefern, als früher, so wird man sich erklären, wie die Preise dieser glatten Zeuge, und namentlich jene der sogenannten Merinos, in lezter Zeit um so viel sinken konn-

ten, und warum sich dieses Sinken auch auf die mit Seide gemengten Wollenzeuge, wie auf die Cachemiriennen, Bombasinen, Alepinen, Chaly's 2c. ausdehnte.

Dieß ist in wenigen Worten der gegenwärtige Zustand dieses höchst wichtigen Industriezweiges, der das Material zu so vielen ausgezeichneten Zeugen liefert. Wir wollen nun sehen, welche Concurrenten die Ausstellung vom Jahre 1834 beschikten, und was dieselben lieferten.

1. Die HH. Brüder Aynard in Ambérieux, Dept. de l'Ain, ehemals in Monthul, die schon in den Jahren 1823 und 1827 silberne Medaillen erhielten, stellten, abgesehen von verschiedenen Wollengarnen, sehr hübsche Halstücher aus, die mit Kette von Nr. 170 und mit Eintrag von Nr. 220 gewebt wurden.

2. Die HH. Bruneaux und Demarmant in Rethel, Dept. des Ardennes, sandten nicht bloß vorzügliche Muster von gesponnener Kammwolle, sondern sie verdienten auch als Mechaniker und Erbauer von Maschinen, die zum Spinnen solcher Wolle bestimmt sind, allen Dank. Ihre Spinnerei beschäftigt 170, und ihre mechanische Werkstätte 120 Arbeiter, zusammen also 290 Personen, welche monatlich gegen 15,000 Fr. verdienen.

3. Die HH. Camu Sohn und T. Croutelle Neffe gründeten im Jahre 1825 zu Pont-Girard, 3 Stunden von Rheims, eine Fabrik, welche jezt zu den größten Frankreichs gehört, indem sie 60 Kardätschen und 10,000 Feinspinnspindeln zählt, und indem ihre täglichen Fabrikate 11 bis 1200 Pfd. betragen. Die große Mannigfaltigkeit von Wollenwaaren, welche zu Rheims fabricirt werden, erfordern eine sehr große Auswahl von Nummern; die HH. Camu und Croutelle spinnen daher fette Wolle von Nr. 16 bis Nr. 120, und entfettete bis Nr. 150. Man hat in Frankreich und selbst in England bisher aus kardätschter Wolle noch kein Garn von solcher Feinheit erzielt, und doch sind diese höchst günstigen Resultate nicht die Folgen neuer Methoden oder neuer Maschinen, sondern bloß durch die große und bis ins Kleinliche gehende Sorgfalt, welche diese Fabrikanten auf die Einrichtung und Unterhaltung ihrer Maschinen verwenden, so wie auch dadurch bedingt, daß sie die Mule-Jenny von 120 auf 140 Spindeln erweiterten. Ihre Maschinen haben auf diese Weise 40 Fuß Breite erlangt, und bewegen sich mit erstaunlicher Genauigkeit. Die Spinnerei beschäftigt allein 300 Individuen, und arbeitet hauptsächlich für Rheims, obschon sie auch von Rouen, Amiens, Roubaix und Paris Aufträge erhält. Die Fabrik verkauft in Paris auch Cachemirgarn, dessen Floke nicht gekämmt, sondern bloß kardätscht wurde. Das Hauptverdienst dieser würdigen

Fabrikanten, denen die Jury die silberne Medaille zuerkannte, scheint uns jedoch darin zu liegen, daß sie mit besserem Erfolge dahin wirkten, daß man nun zur Kette vieler Zeuge kardätschte Wolle nehmen kann, während man früher Kammwolle anwenden mußte.

4. Hr. Christ-Chardon in Gravigny, Dept. de l'Eure, beschäftigt in seiner Fabrik 150 Arbeiter, und liefert seine Fabrikate nach Louviers, Elbeuf, Paris und Rouen.

5. Hr. Dieudonné Evrard in Rethel und Bergnicourt, Dept. des Ardennes, war der erste, der das Kämmen der Wolle und die Spinnerei dieser Wolle in Rethel eingeführt haben soll. Seine Fabrikate zeigten bedeutende Fortschritte.

6. Die HH. Dubois und Comp., Spinnereibesizer und Mechaniker in Louviers, stellten weiße und farbige Wollengarne aus. Von den feinsten, aus Wolle des Dept. de l'Eure gesponnenen, weißen Garnen gehen 94 Pariser Untergebinde oder 52,812 Meter Faden auf das Kilogramm, während von den gröbsten Garnen aus spanischer Wolle 44 Pariser Untergebinde oder 24,720 Meter auf das Kilogr. gehen. Von dem farbigen Garne gingen von der feinsten Sorte 43 Rheimser Untergebinde oder 32,028 Meter auf das Kilogr., von der gröbsten, aus spanischer Wolle gesponnenen Sorte aber nur 22 Rheimser Untergebinde oder 17,798 Meter. Hr. Dubois ist auch Erfinder einer Rauhmaschine.

7. Hr. Floris Delannoy von Tourcoin, Dept. du Nord, sandte lange, fett gesponnene Wollen nach englischer Art, welche zum Weben von Gilet- und Meubelzeugen, wie Lastings, Stoffs rc. bestimmt ist. Die Fabrikanten von Tourcoin konnten bisher nur mit englischem Gespinnste Giletzeuge weben, und wenn sie gegenwärtig anfangen, französisches Gespinnst anstatt des englischen zu verarbeiten, so verdanken sie dieß hauptsächlich Hrn. Delannoy und den Verbesserungen, welche er an seinen Maschinen anbrachte. Seine Maschinen arbeiten nämlich nach einem ganz anderen Systeme als bisher, und lassen hoffen, daß seine Fabrik bald lange Wolle von allen Nummern spinnen werde, und zwar sowohl fett, als entfettet. — Hr. Delannoy betreibt auch eine Baumwollspinnerei für feine Nummern, und beschäftigt in seinen beiden, durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesezten Fabriken 200 Arbeiter.

8. Hr. M. Foucier von Paris stellte sehr schöne Wollengarne aus, deren Werth noch durch seinen Wollen-Zurichtapparat erhöht wurde.

9. Die HH. Fournival, Vater und Sohn, in Rethel, die schon im Jahre 1823 die silberne Medaille erhielten, bewährten ih-

ren Ruf neuerdings durch ihre Wollengespinnste und Merinos. Dieselbe Medaille wurde ihnen von der Jury wiederholt zuerkannt.

10. Die HH. Brüder Gaigneau in Paris, deren Fabrik sich in Essone befindet, spinnen sowohl englische als französische lange Wolle in sehr verschiedenen Nummern, für Teppiche, Posamentirarbeiten, zur Stikerei, für die Ketten und Einträge der Gobelinsfabrik, zur Fabrikation von Papelinen, Stoffs, damascirten und moirirten Zeugen 2c. Besondere Aufmerksamkeit verdienten die Nummern 22 bis 30, weil diese zur Verfertigung der Kämme an den mechanischen Webestühlen dienen, und weil dieß von den Engländern bei den hohen Nummern für das Schwierigste gehalten wird. Die Gespinnste dieser Fabrik sind so vortrefflich, daß sie immer über dem Curse verkauft werden, und daß ihnen in mancher Hinsicht von keiner Seite die Concurrenz streitig gemacht wird. Die Jury ertheilte die bronzene Medaille.

11. Hr. Eugene Griolet von Paris hat sich in einem Zeitraume von 10 Jahren zu einem der ersten Fabrikanten Frankreichs erhoben. Er gründete seine Fabrik im Jahre 1824, und beschäftigte im Jahre 1827, wo er die silberne Medaille erhielt, nur 20 Arbeiter, die mit 800 Spindeln täglich 30 Pfd. Wollengarn erzeugten. Gegenwärtig arbeitet er mit 10,000 Spindeln, auf denen 150 Arbeiter täglich 500 Pfd. Garn spinnen. Er spinnt hauptsächlich Garn von Nr. 80, und seine feinen Garne sind so berühmt, daß sie selbst von den Engländern gesucht sind. Er vermengt auch Wolle mit ⅖ Seide, und spinnt daraus Fäden, in denen die beiden Substanzen so innig mit einander amalgamirt sind, daß man sie nicht von einander unterscheiden kann. Ueberdieß verband Hr. Griolet mit seiner Spinnerei auch die Fabrikation von Merinoszeugen und Wollenmousselinen; er gründete auch in Rheims, Sommières und im Departement de l'Oise neue Fabriken, so daß er im Ganzen 1500 Arbeiter beschäftigt, während seine Anstalten jährlich für 2 Mill. Fr. Waaren in Umlauf bringen. Die von ihm ausgestellten Fabrikate bestanden aus Kammwollgarn von verschiedener Qualität und von Nr. 35 bis Nr. 120; aus Garn, aus Wolle und Seide; aus Merinoszeugen und sogenannten Thibets, welche aus Wolle und Seide bestehen. Die Jury kannte dem verdienten Hrn. Girolet die goldene Medaille zu.

12. Hr. Lefèvre der ältere, Besizer einer Fabrik in Cires-les-Mello und in Cramoisy, Dept. de l'Oise, stellte schöne Wollengespinnste und weiße Merinos aus. Die Spinnerei an ersterem Orte wird durch ein Wasserwerk und durch eine Dampfmaschine; leztere hingegen nur durch ein Wasserwerk betrieben. In beiden Fa-

briken zusammen befinden sich, abgesehen von den Webestühlen, 32 Mule-Jenny's; 600 Arbeiter von jedem Alter und Geschlechte spinnen monatlich gegen 3000 Kilogr. Wolle, und weben gegen 300 Stüke Merinos. Die Ketten bestehen aus Garn von Nr. 36 bis 40; der Eintrag aus Garn von Nr. 54 bis 60. Die Feinheit der Zeuge wechselt von 12 bis zu 20 Kreuzwebungen. Hr. Lefèvre erhielt die bronzene Medaille.

13. Hr. Lefèvre-Boitel, Mechaniker in Amiens, sandte Kammcylinder für die Wollenspinnerei ein, denen er eine gehörige Neigung zu geben weiß, und welche sehr regelmäßige Faden geben. Diese Cylinder sind so eingerichtet, daß sie sich sowohl zum Spinnen der langen, als der kurzen Wolle eignen; die Dike und Länge der Zähne, so wie die Entfernungen der Nadeln von einander, sind nach dem zu überwindenden Widerstande berechnet. Die Cylinder sind in Folge dieser Verbesserungen in den Spinnereien sehr gesucht, und zwar um so mehr, als sie sehr wohlfeil sind.

14. Die HH. Legrand, Vater und Sohn, in Fourmoir, Dept. du Nord, besizen eine Fabrik, welche aus 20 Mule-Jennys, jede zu 192 Spindeln und 10 Zwirnstühlen, besteht, und in der gegenwärtig nach neunjährigem Bestande derselben 160 Arbeiter Beschäftigung finden. Ihre Producte gehen nach Paris, wo sie zur Verfertigung von Merinosshawls, Wollenmousselinen, Chalys und anderen leichten Zeugen dienen; nach Lyon, wo man sie zu den verschiedenen aus Wolle und Seide gemischten Zeugen verarbeitet; nach Amiens, als Eintrag für Alepinen und Caschemire; nach Rethel, Rheims und la Champagne für die Merinosfabrikation. Die dublirten und gezwirnten Ketten dienen zur Fabrikation der doppelten Zeuge und Merinos. Die zur Ausstellung gebrachten Gespinnste bewährten den Ruf dieses Hauses.

15. Die HH. Paturle, Lupin und Comp. in Paris besizen eine Fabrik au Càteau Dept. du Nord, welche, obwohl sie erst seit dem Jahre 1820 besteht, doch schon einen ganz außerordentlichen Aufschwung erreicht hat. Die Anstalt beschäftigt nicht weniger als 6000 bis 7000 Menschen, und zwar 1000 in der Fabrik selbst, die übrigen hingegen in mehr als 200 Dörfern des Departements; sie verarbeitet jährlich 800,000 Pfd. auf den Schafen gewaschene Wolle, die aus Frankreich und Deutschland bezogen wird, und den Ertrag von 300,000 Schafen repräsentirt. Ihre Einrichtung ist so getroffen, daß die Wolle alle Bearbeitungen, deren sie fähig ist, erhält; d. h. die Wolle wird sortirt, gewaschen, gekämmt, gesponnen und verwebt; appretirt werden die Zeuge in Paris in der schönen Färberei der HH. Boutarel-Gonin. Die Producte der Fabrik finden

nicht bloß in Frankreich Absaz, sondern sie gehen auch nach England, in die Niederlande, nach Italien, Deutschland und Amerika. Bei der Ausstellung sah man von diesem Hause 4 Sorten Kammwolle, 4 Sorten Wollengespinnst von entsprechender Qualität und von Nr. 36 bis Nr. 116 als Eintrag, von Nr. 38 bis Nr. 75 als Kette, 4 Sorten Merinoszeuge von entsprechender Qualität; ferner Sommertuch von $^5/_4$, Merinos mit doppelter Kette für Männerkleider, Bombasinen von $^4/_4$ und 22 bis 36 Kreuzwebungen, und Pondichery von $^4/_4$. Hr. Paturle erhielt den Orden der Ehrenlegion.

16. Hr. Pequin in Hucheloup, Dept. de la Vendée, besizt eine Fabrik, welche erst seit dem Jahre 1830 besteht, und in der die Wolle in Auftrag nach beliebigen Nummern kardätscht und gesponnen wird, und zwar um sehr mäßige Preise. Wasser bildet die Triebkraft.

17. Die HH. Brüder Polino in Paris spinnen kurze und lange, feine und grobe Wolle, so wie auch Caschemirfloken, aus denen sie sehr schöne und feine Zeuge verfertigen. Ihre Hauptanstalt befindet sich in la Ferté-Bernard im Dept. de la Sarthe, und wird von einem Wasserwerke betrieben. Die Unternehmer erhielten im Jahre 1823 die bronzene, und im Jahre 1827 für die Caschemirspinnerei die silberne Medaille, deren sie sich fortwährend würdig zeigten. Sie spinnen die Caschemirfloken zu Garn bis zu Nr. 260, wovon 150,000 Ellen auf das Pfund gehen, und welches also noch feiner ist, als man es zur Shawlfabrikation bedarf.

18. Hr. Prevost in Paris stellte Kammwollgarn und daraus verfertigte Zeuge aus. Seine Fabrik, in der anfangs nur Kammwolle gesponnen wurde, besteht erst seit dem Jahre 1822; seither gewann die Spinnerei nicht nur sehr an Ausdehnung, sondern der Eigenthümer verband auch die Merinosfabrikation damit. Gegenwärtig belaufen sich die sämmtlichen Producte der Fabrik jährlich auf einen Werth von 900,000 Fr., obwohl die Waaren um 25 Proc. wohlfeiler sind, als im Jahre 1827, während die Rohstoffe um 15 bis 20 Proc. theurer sind, als zu jener Zeit. Die Erklärung hiezu liegt in den Verbesserungen der Arbeit und in der Vereinfachung der Methoden und der Maschinen. Hrn. Prevost verdankt man es hauptsächlich, daß man gegenwärtig mit derselben Anzahl von Arbeitern beinahe zwei Mal so viel als im Jahre 1827, und drei Mal so viel als im Jahre 1823 zu erzeugen im Stande ist; die Jury ertheilte ihm daher auch die silberne Medaille.

19. Hr. Justin Vulliamy in Nonancourt, Dept. de l'Eure, ist einer der ersten, der die mechanische Spinnerei der langen Kammwolle nach dem englischen Systeme in Frankreich einführte. Er

spinnt nun diese Wolle selbst, während er sie früher gesponnen aus England bezog. Er stellte Eintrag zu 86,000 Meter per Kilogr. und Kette zu 60,000 Meter aus. Die Jury ertheilte ihm eine bronzene Medaille.

Viele andere Aussteller übergehen wir hier, weil sie die Wollenspinnerei nur in so fern betreiben, als sie derselben zu ihren Hauptfabrikationszweigen bedürfen.

II. Wollenwaarenfabrikation.

Die Wollenwaarenfabrikation hat in Frankreich eine ungeheure Ausdehnung etlangt, und einige Zweige derselben haben es bereits auf die Stufe der Auszeichnung gebracht. Gibt es z. B. einen Winkel unserer Erde, wo man die Tücher von Louviers, Sédan, Elbeuf ꝛc. nicht kennt? Und doch hat sich die Tuchfabrikation seit dem Jahre 1827 namentlich in Folge einer allgemeineren Anwendung des Dampfes, wodurch die Tücher markiger, milder und in ihren Farben lebhafter werden, noch bedeutend vervollkommnet. Nicht zu vergessen ist auch der seither in Anwendung gekommene unzerstörbare Appret, der auf demselben Principe beruht. Wir bemerken übrigens vorläufig nur noch, daß seit dem Jahre 1827 auch in der Verbindung der tuchartigen Gewebe eine Menge glüklicher Erfindungen und Neuerungen eintraten, denen wir die Draps de fantaisie, à mille raies, à côtes larges ou étroites, disposés en diagonales, zébrés etc. verdanken.

§. 1. Feine, mittlere und ordinäre Tuchwaaren.

Wir wollten dieses Capitel anfangs in drei Abtheilungen bringen, deren Unthunlichkeit sich uns jedoch bald beurkundete. Die Vermehrung der Merinosschafe und der aus ihnen erzogenen Bastarde hat außerordentlich dazu beigetragen, unseren mittleren und ordinären Tüchern eine weit größere Feinheit zu geben, als sie bisher besaßen; so wird das croisirte Tuch, das sogenannte Cuir-de-laine, zu Pantalons, welches unter die feinen Tücher gezählt wird, heut zu Tage überall fabricirt. Wir werden daher die Fabrikate, welche die lezte Industrieausstellung in Paris zeigte, lieber nach Fabriken zusammenstellen.

A. Louviers.

Louviers ist eine der am besten gelegenen Fabrikstädte Frankreichs, theils weil es zwischen Paris, Rouen und der niederen Normandie in der Mitte liegt; theils wegen seiner Waldungen, wovon im Dept. de l'Eure auf je 1000 Einwohner 235 Hectaren kommen; theils wegen seiner Straßen, die in diesem Departement eine

Streke von 409,000 Meter ausmachen; theils endlich wegen seiner Canäle und seines Reichthumes an Wasser, welches nicht nur eine ungeheuere Triebkraft liefert, sondern wegen seines Kalkgehaltes auch zum Entfetten der Wolle sehr geeignet ist. Wir wollen daher diese Vorzüge in fünferlei Hinsicht betrachten, ehe wir zu den Fabrikaten Louviers übergehen.

1. Hüttenwerke und Wasserwerke in Louviers.

Wir wollen diese Anstalten nach den Bassins, die die Eure bildet, anführen, und die in denselben verbrauchte Kraft nach Dampfpferden berechnen.

Bassin von Folleville. Die Brüder Odoard du Hazé besizen daselbst eine Walk-, Mahl- und Lohmühle, welche zusammen mit einer Kraft von 122 Dampfpferden arbeiten.

Die HH. Frigard, Petou und Ozenné sind Eigenthümer der Hüttenwerke des Hrn. Delamotte und der Reddiers, von 16 Pferdekräften.

Bassin von Vilelle. Hr. Lhuillier besizt daselbst eine Walkmühle von 89 Pferdekräften; Hr. Jourdain-Ribouleau ein Hüttenwerk von 89 Pferdekräften; die HH. Poussin und Bertrand ein Hüttenwerk von 81 Pferdekräften.

Bras de St. Taurin. Hr. Lequeuc besizt hier eine Mühle von 10 Pferdekräften.

Bassin de l'Epervier. Die HH. Viollet und Jeuffrain dirigiren hier ein Hüttenwerk von 10 Pferdekräften.

Bassin du Gril. Hr. Lhuillier Bourgeois besizt daselbst eine Spinnerei und eine Kardätschenfabrik von 23 Pferdekräften, und Madam Delafosse Morainville ein Hüttenwerk von 14 Pferdekräften.

Bassin de Lavandieres. Die HH. Germain Petit und Comp. betreiben hier ein Hüttenwerk und Hr. Ternaux eine Mühle, jede zu 17 Pferdekräften.

Bras du Bohommet. Die Anstalt des Hrn. Lalande arbeitet mit 18 Pferdekräften.

Bras de Fecamp. Hr. Ternaux besizt hier eine Fabrik mit 17 Pferdekräften.

Bras du Bigard. Die Spinnerei von Saint Germain arbeitet hier mit 107 und das Hüttenwerk des Hrn. Jourdain-Ribouleau mit 14 Pferdekräften.

Hienach besizt also Louviers 19 Wasserwerke, welche 14 Eigenthümern angehören, und welche theoretisch eine Kraft von 661,97 Dampfpferden repräsentiren.

2. Dampfmaschinen.

Hr. de Saxer besizt eine Spinnerei und eine Appretiranstalt mit einer Dampfmaschine von 12 Pferdekräften; Hr. Dubois Mary eine Spinnerei und mechanische Werkstätte mit 18 Pferdekräften; Hr. Jourdain-Ribouleau eine Tuchfabrik mit 10 Pferdekräften; HH. Leroy und Alpée eine Maschinenfabrik mit 4 Pferdekräften; die HH. Maitre und Dufour eine Spinnerei, Tuchfabrik und Appretiranstalt mit 15 Pferdekräften; Hr. Moreau-Turgis endlich eine gleichfalls mit Dampf betriebene Tuchfabrik.

3. Fabriken mit und ohne Triebkräfte, und Zahl der darin beschäftigten Arbeiter.

Wenn man die Fabriken in Louviers nach einer technologischen Ordnung classificirt, so ergeben sich folgende Tuchfabriken, welche durch Wasser in Bewegung gesezt werden; jene des Hrn. Ternaux mit 429, Germain Petit mit 391, Viollet und Jeuffrain mit 250, Jourdain-Ribouleau mit 520, Poitevin mit 96, Peton mit 72, Brüder Talbot mit 84, Petit-Grand mit 24 Arbeitern.

Tuchfabriken, welche mit Dampf arbeiten, besizen Hr. Saxer mit 100, Maitre und Dufour mit 131, und Moreau-Turgis mit 70 Arbeitern.

Spinnereien durch Wasser betrieben besizen de Fontenay Debon und Comp. mit 280, Lhuillier mit 216, Williams mit 128, Mercier und Comp. mit 113 und Morette mit 72 Arbeitern. Spinnerei, welche mit Dampf arbeitet, betreibt Hr. Dubois-Mary eine mit 150 Arbeitern.

In der durch Wasser betriebenen Wollenkardätschfabrik des Hrn. Hache Bourgeois arbeiten 1050 Arbeiter.

In drei mit Wasser arbeitenden Walkmühlen sind 43 Arbeiter beschäftigt. Alle diese mit Triebkräften arbeitenden Fabriken beschäftigen also 4219 Arbeiter.

Die Zahl der handelnden Fabrikanten beläuft sich auf 27, welche zusammen 1233 Arbeiter beschäftigen.

8 Färbereien, Wollwäschereien und Entfettungsanstalten zählen 150 Arbeiter.

3 Rauhmühlen arbeiten mit 23, und 2 Pressen mit 8 Arbeitern.

Was endlich die Mechaniker betrifft, so arbeiten die HH. Leroy und Alpée, welche die Dampfmaschinen verfertigen, mit 38; Dubois-Merry mit 25, und Ambroise Mercier mit 79 Arbeitern.

Alles dieß gibt also 5775 durch die Tuchfabrikation beschäftigte Individuen; da nun Louviers nur 10,000 Einwohner zählt, so er-

gibt sich hieraus, daß von 2 Menschen wenigstens einer in den Fabriken arbeitet.

4. Preis des Arbeitslohnes.

Der Arbeitslohn der Männer beträgt im Durchschnitte täglich 1 Fr. 75 Cent. bis 2 Fr., jener der Weiber 1 Fr. bis 1 Fr. 25 Cent., und jener der Kinder 53 bis 90 Cent.

5. Umsaz.

Die Größe des Umsazes gibt die beste Idee von der Wichtigkeit der Industrie Louviers's.

500 Webestühle können jährlich 9 bis 10,000 Stük Tuch, jedes zu 40 Ellen liefern; rechnet man die Elle im mittleren Durchschnitte zu 20 bis 24 Franken, so gibt dieß eine Summe von 7,040,000 Fr.

Die Spinnereien in einer Anzahl von 15 können jährlich 27,000 Stük Tuch spinnen, was einen Umsaz von 1 Million Fr. gibt.

In den Färbereien färbt man täglich 60 Stük Tuch, was jährlich einen Ertrag von 1,200,000 Fr. gibt.

Die Kardätschenfabrik der HH. Hache und Bourgeois ist zuverlässig die größte in ganz Frankreich, und beschäftigt in Louviers und anderwärts 150 Arbeiter.

Die 3 mechanischen Werkstätten machen jährlich für 300,000 Fr. Geschäfte. Rechnet man alle diese Punkte zusammen, so gibt dieß einen jährlichen Umsaz von 9,840,000 Fr.

Wir wollen nun sehen, was Louviers zur Ausstellung brachte, und auch hiebei wie bisher die alphabetische Ordnung befolgen.

1) Hr. D. Chennevière, früher Associé des Hauses Desfrèches und Chennevière, als welcher er im Jahre 1827 die silberne Medaille erhielt, hat seit 1829 die ganze Leitung dieses Hauses übernommen. Seine Fabrik erzeugt gegenwärtig jährlich beiläufig 1000 Halbstüke Tuch von blauer und anderer Farbe, die Elle zu 16 bis 50 Fr. Zahl der Arbeiter 150. Ausgezeichnet sind seine blauen und dunkelgrünen Tücher aus Electoralwolle und aus einem Gemenge von sächsischer und französischer Wolle; ferner seine krapprothen, croisirten Tücher für das Militär, seine Cuir-laines, seine Casimirs à mille raies, die cotelirten Casimirs ꝛc. Leztere Art von Zeugen, an denen ein Theil der Kette aus Baumwolle besteht, sind seit zwei Jahren sehr in Gunst, und werden in Louviers nur von Hrn. Chennevière, Hrn. Jourdain und Hrn. Ribouleau erzeugt. Hr. Chennevière erhielt auch dieß Mal die silberne Medaille von der Jury.

2) Die HH. Brüder Dannet und Comp. erzeugen jährlich 900 bis 1000 Halbstüke feines Tuch, und beschäftigen 200 Indivi-

duen. Der Stifter der Fabrik erhielt im Jahre 1819 die silberne, und im Jahre 1823 die goldene Medaille; leztere erhielten die Nachfolger auch dieß Mal für ihre ausgezeichneten feinen und superfeinen Tücher.

3) Die HH. Descous-Bournohet und Comp. besizen in Louviers eine Fabrik und in Paris ein Detailhandelsgeschäft. Sie brachten nur wenig zur Ausstellung, besizen aber in ihrer eigenen Behausung eine schöne Sammlung der Tuchfabrikate Frankreichs.

4) Hr. Gastine Sohn erzeugt in seiner, seit dem Jahre 1816 bestehenden Fabrik jährlich gegen 400 Stük feines Tuch aus französischer Wolle, die Elle zu 28 bis 36 Fr. Er erhielt die bronzene Medaille, die seinem Vorgänger schon im Jahre 1827 zu Theil wurde.

5) Die HH. Germain-Petit und Comp. erzeugen in ihrer Fabrik, welche seit dem Jahre 1823 besteht und 500 Individuen beschäftigt, jährlich Producte im Werthe von einer Million Franken. Sie haben die Fabrikation feiner Tücher zwar nicht ganz aufgegeben; allein sie erzeugen mehr Tuch, welches sich dem Mitteltuche annähert, dessen ungeachtet aber schön, gut und wohlfeil ist. Louviers verdankt ihnen auch eine neue Art von Fabrikat: nämlich Tücher zum Druke und für Meubeln aus sehr feiner französischer Wolle, die sie für sehr mäßigen Preis von allen Farben und seltenem Glanze liefern. Die Unternehmer richten ferner ihr Augenmerk auch vorzüglich auf Verbesserung der Maschinen, und einer von ihnen ist patentirter Erfinder eines Instrumentes, wodurch beim Zetteln der Ketten an Zeit und Arbeitslohn gewonnen wird. Sie führten früher auch eine neue Entfettungsmethode ein, die sich seither über alle Walkmühlen der Normandie ausgebreitet hat. Endlich ist dieses Haus, welches die silberne Medaille, die es erhielt, so sehr verdiente, das erste, welches den neuen Webestuhl der HH. John Collier und Magnan in Louviers in Anwendung brachte.

6) Die HH. F. Jourdain und Ribouleau behaupten schon seit langer Zeit unter Louviers Fabrikanten einen der ersten Pläze, und erhielten bereits zwei Mal die goldene Medaille und im Jahre 1823 den Orden der Ehrenlegion. Drei Wasserwerke, zusammen von wenigstens 80 Pferdekräften, und eine Dampfmaschine von 12 Pferdekräften (die erste, die man im Dept. de l'Eure sah) bilden die Triebkräfte ihrer ausgebreiteten Anstalt, in der sie 1000 bis 1200 Arbeiter beschäftigen, und deren Anzahl unverzüglich nach Verbesserung einiger Wasserwerke noch bedeutend wachsen wird. — Ihre Fabrikation umfaßt die feinen, superfeinen und extrafeinen Tücher von allen Farben von 5/4 Breite, die Elle von 16 bis zu 30 Franken. Damit verbinden sie aber auch die sogenannten Draps de fantaisie,

von denen wir schon oben bei Hrn. Chennevière sprachen; auch gelang es ihnen, den Cuirs-de-laine einen hohen Grad von Schönheit und Dauerhaftigkeit zu geben. Wenn die Unternehmer dieser Anstalt auch große Opfer brachten, so finden sie doch in dem allgemeinen Lobe ihrer Fabrikate, die nicht bloß in Frankreich geschäzt sind, sondern die auch nach Belgien, Holland, Rußland, Deutschland, der Schweiz, Italien, Spanien und Amerika gehen, eben so großen Lohn. Selbst Engländer und Belgier gaben auf die ersten Sorten, welche in diesem Jahre ausgestellt waren, Bestellungen, und mehrere französische Fabrikanten verschafften sich dieselben, wie es scheint, als Muster. Die Jury ertheilte ihnen wiederholt die silberne Medaille.

7) Hr. Lecouturier hat ein ganz anderes Verdienst, als die vorhergehenden Fabrikanten, denn er verfertigt ordinärere Waare, die sich jedoch nicht bloß durch Wohlfeilheit, sondern auch durch Güte auszeichnet, und die deßhalb auch im Auslande gesucht ist. Die Idee dieses Fabrikanten statt der feinen Tücher, welche Louviers bisher beinahe ausschließlich erzeugte, Mittel- und ordinäre Waare zu wohlfeileren Preisen zu fabriciren, zeigt, daß er den Geist der Zeit, in der wir leben, gehörig erfaßt hat. Er erzeugt, indem er 200 Arbeiter beschäftigt, jährlich gegen 30,000 Ellen Tuch, wovon mehr in das Ausland geht, als im Inlande verkauft wird. Die Wolle, die er verarbeitet, stammt aus dem Beauce, der Brie und von französischen Merinosschafen. Der Preis seiner Tücher, deren Apprêt ausgezeichnet ist, wechselt von 17 bis zu 21 Ellen. Die Jury ertheilte Hrn. Lecouturier die silberne Medaille.

8) Hr. P. Odiot, ehemals Associé des Hrn. Dannet, gegenwärtig Vorstand der Fabrik des Hrn. Ternaux in Louviers, beschäftigt 130 Arbeiter, und erzeugt jährlich 600 Halbstüke Tuch von verschiedenen Sorten bis zum Preise von 16 Fr. herab.

9) Die HH. Poitevin und Sohn besizen eine mit Wasser betriebene Fabrik, in der sie mit 125 Arbeitern jährlich 600 Stük zu 20 — 22 Ellen erzeugen. Sie erhielten für ihre schönen Fabrikate, die zum Theil aus fremder, größten Theils aber aus französischer Wolle gewebt sind, und deren Preise von 28 bis zu 55 Fr. wechseln, die silberne Medaille.

10) Die HH. Viollet und Jeuffrin arbeiten mit 300 Arbeitern, und können dessen ungeachtet kaum den ihnen werdenden Aufträgen genügen. Sie erzeugen nur feine Tücher, die sie, damit man ihren Werth genau schäzen könne, und damit sie keinen Glanz bekommen, der beim Decatiren wieder verschwindet, nicht heiß pressen. Die Jury ertheilte ihnen die silberne Medaille.

(Fortsezung folgt.)

LXXX.

Bericht der Jury des Oberrheines über die zur Ausstellung bestimmten Gegenstände dieses Departements und über die Fortschritte der Industrie in demselben vom Jahre 1827 bis zum Jahre 1834.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 35, S. 431.

Die Fabrikanten des Oberrheines, welche durch ihre Fabrikate zu der im Jahre 1834 stattgefundenen französischen Industrieausstellung berufen wurden, hat man zur Mittheilung detaillirter Notizen über ihre Fabriken aufgefordert. Von den vielen Notizen, welche in dieser Hinsicht vorgelegt wurden, und welche dem Wunsche der Verwaltung mehr oder weniger vollkommen entsprachen, enthalten mehrere höchst schäzbare Aufschlüsse über den gegenwärtigen Zustand unserer Industrie; allein alle tragen den Charakter der Individualität an sich, der sich auch nothwendig aus der Beschaffenheit der Fragen, welche die Fabrikanten zu beantworten hatten, ergab.

Die Jury hat nach Einsichtnahme dieser Documente dafür gehalten, daß es ihr nicht zukomme die Genauigkeit der Angaben über den Gang der einzelnen Anstalten zu discutiren; sie beschränkte sich demnach darauf, aus denselben alles das auszuziehen, was dazu beitragen konnte, eine genaue Idee von dem allgemeinen Zustande der Industrie im Departement des Oberrheines zu geben. Die Mitglieder der Jury, welche sich in diese Arbeit theilten, mußten jedoch hiebei mit einem gewissen Rükhalte zu Werke gehen; denn wenn sie als Fabrikanten auch die einzelnen Daten besser beurtheilen konnten, als andere den einzelnen Fabrikationszweigen fremde Männer, so konnten sie sich doch nicht in eine Beurtheilung der vergleichsweisen Fortschritte der einzelnen Fabrikanten einlassen, aus Furcht der Parteilichkeit beschuldigt zu werden. Nur wo ein Industriezweig keine Nebenbuhler darbot, konnte die Jury nicht umhin den Verdiensten der Einzelnen gehörige Würdigung angedeihen zu lassen.

1. Baumwollspinnerei.

Die Zahl der Baumwollwaarenfabriken vermehrte sich in den Jahren 1825, 1826 und 1827 mit solcher Raschheit, daß die Erzeugnisse derselben den Bedarf bedeutend überstiegen, und daß folglich ein bis dahin beispielloses Sinken der Preise ihrer Fabrikate entstand. Man entzog daher den Fabrikanten den Credit gerade in dem Augenblike, wo sie dessen am nothwendigsten bedurften; viele Fabriken mußten geschlossen werden, und der ganze Fabrikationszweig erlitt Verluste, von denen er sich seitdem noch nicht vollkommen erholte.

Gegen das Ende des Jahres 1829 hatte sich das Gleichgewicht zwischen der Production und dem Absaze allmählich wieder hergestellt, und die Fabriken arbeiteten wieder mit größerer Thätigkeit, als diese durch die Furcht vor Kriegen, inneren Unruhen und vor der Cholera neuerdings wieder unterbrochen wurde. Erst seit dem Frühlinge 1833 ist nun wieder Sicherheit und ein wirkliches Wohlbehagen in die Fabriken zurükgekehrt.

Hieraus ergibt sich, wie ungünstig die seit der lezten Industrieausstellung verflossene Zeit für die weitere Entwikelung der Baumwollwaarenfabri-

kation im Departement des Oberrheines gewesen seyn mußte. Die Baumwollspinnerei, die ein bedeutendes ruhendes Capital erfordert, verlangt mehr als irgend ein anderer Industriezweig Vertrauen und Sicherheit; sie hatte daher auch am meisten von den Zeitumständen zu leiden, und deßhalb hat sich die Zahl der Spindeln in unserem Departement seit dem Jahre 1827 nur um 40 bis 50,000 vermehrt. Uebrigens muß man gestehen, daß diese kritischen Zeiten doch wenigstens das Gute hatten, daß die Fabrikenbesizer ihre ganze Aufmerksamkeit auf die Vervollkommnung ihrer Anstalten richteten, und daß sie wohlfeiler fabriciren lernten: so daß man mit Gewißheit sagen kann, daß unsere Spinnereien in beiderlei Hinsicht sehr bedeutende Fortschritte machten.

Die Baumwollgespinnste, welche in ziemlich bedeutender Quantität aus unserem Departement nach der Schweiz ausgeführt wurden, hielten daselbst in allen Graden der Feinheit mit den englischen Gespinnsten einen vortheilhaften Vergleich aus. Eben so verhält sich's auch zu Tarare, wo die Elsassergespinnste bis in die feinsten Nummern hinauf zu denselben Preisen verkauft werden, wie die englischen. In Rouen und Saint-Quentin gibt man unseren Gespinnsten für ächtfarbige Artikel, deren Faden stark und gleich seyn muß, den Vorzug, und eben so zieht man sie auch für die Maschinenweberei, welche gleiche Eigenschaften des Gespinnstes erheischt, vor.

Einige Vereinfachungen, die in der Zubereitung der Baumwolle vorgenommen wurden, trugen zu Ersparungen bei; die größte Ersparung ist jedoch durch die Vervollkommnung der im Departement selbst gebauten Maschinen bedingt, indem in Folge dieser Verbesserungen der Gang der Maschinen bedeutend beschleunigt und deren Ertrag erhöht werden kann, ohne daß zugleich auch die Handarbeit dabei vermehrt wird.

2. Calico-, Perkal- und Mousselinweberei.

Im Jahre 1827 war dieser Industriezweig sehr blühend, und die Producte desselben genossen einen großen Ruf. In allen unseren Thälern von Kaiserberg und Lapoutroie aus bis Giromagny, Mülhausen, Colmar und viele andere Gemeinden der Rheinebene befanden sich Webereien, in denen man Calico's, Perkals, Jaconats und Mousseline fabricirte.

In lezteren Artikeln wetteifert das Departement des Oberrheines gegenwärtig mit den Fabriken von Saint-Quentin; allein unsere Fabrikanten bedienen sich immer der Handwebestühle und der gewöhnlichen Vorbereitungsmittel, indem nur das Spulen auf mechanische Weise geschieht. Eben so verhielt sich's im Jahre 1827 auch mit der Calicoweberei; doch haben seit dieser Zeit eine Menge von Fabrikanten angefangen sich der verschiedenen mechanischen Vorrichtungen zu bedienen. Besonders fangen die Schlichtmaschinen an eine allgemeine Verbreitung zu bekommen, indem deren Nuzen allgemein anerkannt ist. Die mechanischen Webestühle kommen gleichfalls in Gunst und deren Fabrikate verbessern sich von Tag zu Tag.

Die Zahl der Handwebestühle beläuft sich in unserem Departement beiläufig auf 31,000 und von diesen arbeitet ungefähr die Hälfte mit Ketten, die mechanisch geschlichtet werden. Dem angehängten Verzeichnisse gemäß besizen unsere Webereien bereits 215 Schlichtmaschinen und 3090 mechanische Webestühle. Die Fabriken des Oberrheines bedienten sich zuerst dieser lezteren, welche erst seit 7 bis 8 Jahren nach Frankreich kamen; ja sie besizen sie selbst gegenwärtig noch beinahe ausschließlich. Diesen Maschinen hat man hauptsächlich die Superiorität unserer Calicowebereien und die Ver-

vollkommnung unserer Spinnereien zu verdanken, indem leztere wetteiferten gehörige Gespinnste für die Ketten der mechanischen Webestühle zu liefern.

Die industrielle Krise, welche die Fabriken unseres Departements in den Jahren 1828, 1830 und 1831 erlitten, hat die Verbesserungen, deren unsere Webereien noch fähig sind, bedeutend verzögert; allein die Handelskrisen, welche sich in den beiden lezt erwähnten Jahren ereigneten, trugen dadurch, daß sie die Fabrikanten mit Verlust zu verkaufen zwangen, dazu bei, daß unsere Producte neue Abnehmer fanden, und daß diese Abnehmer auch gegenwärtig noch ihren Bedarf von uns beziehen, obschon die Preise seither wieder stiegen.

Die Brüder Risler und Dixon, damals zu Cernai, waren die ersten, welche sich im Großen mit dem Baue mechanischer Webestühle beschäftigten. Seit dem Erlöschen dieser Anstalt ist Hr. Jeremias Risler in die Fabrik der HH. André Koechlin und Comp. zu Mülhausen getreten, welche gegenwärtig in unserem Departemente die größte dieser Art ist.

Die Gesammtzahl der Stüke weißer Baumwollzeuge, welche jährlich bei uns fabricirt werden, läßt sich zu 929,000 anschlagen, und diese geben, den Mittelpreis zu 28 Fr. gerechnet, eine Summe von 25,760,000 Fr. Das dazu verwendete Gespinnst repräsentirt einen Werth von 16,110,000 Fr., so daß also für Arbeitslohn und übrige Kosten eine Summe von 9,650,000 Fr. bleibt. Die Hälfte dieser Summe gibt beiläufig den Werth des Lohnes, welchen 35,000 Arbeiter verdienen, von denen viele auf dem Lande wohnen, und nur zeitweise dem Webergeschäfte obliegen.

Verzeichniß der Anstalten des Oberrheines, welche mechanische Webestühle zur Calicoweberei besizen.

			Mechan. Webestühle.	Maschinen zum Schlichten.
Mülhausen,	HH.	Dollfus, Mieg und Comp. . . .	350	26
—	—	Bourcart, Vater und Sohn . .	300	11
—	—	Schmaltzer-Hartmann	80	3
—	—	Schlumberger-Steiner und Comp.	—	2
—	—	Hartmann-Baumgartner . . .	—	4
Cernai,	—	Sandoz-Baudry und Comp. . .	180	16
—	Hr.	Mathieu Risler	80	4
Thann,	HH.	Koechlin und Comp.	225	10
—	—	Stamm und Faidy	40	4
—	Hr.	Bindschädler	—	8
—	HH.	D. Schlumberger und Comp. . .	—	8
Willer,	Hr.	Isaak Koechlin	400	20
Wesserling,	HH.	Gros Odier Roman und Comp. .	150	16
Massevaux,	—	Koechlin, Favre und Waldner . .	85	12
—	—	Brüder Zeller	—	6
Giromagny,	Hr.	Voigeol-Japy	60	6
Issenheim,	HH.	Brüder Zimmermann	190	6
Guebwiller,	—	Ziegler und Comp.	250	16
Colmar,	—	Kiener Neffen, A. und Ch. . .	80	4
			2470	182

			Mechan. Webestühle.	Maschinen zum Schlichten.
		Transport	2470	182
Münster,	HH.	Hartmann und Sohn	350	16
—	Hr.	Spenle	20	1
—	HH.	Spenle und Kläsy	40	2
Griesbach,	Hr.	J. Kiener Sohn	120	10
Altkirch,	—	H. Jourdain	90	4
		Summa	3090	215

3. Shalyweberei.

Dieser für den Oberrhein neue Industriezweig wird gegenwärtig zu Mülhausen mit einer lobenswerthen Vollkommenheit betrieben.

4. Druk auf Baumwollzeuge.

Man kann hier folgende Unterabtheilungen machen.

a) Walzendruk mit einer Farbe. Mehrere Fabriken des Elsaß behielten im Walzendruke und namentlich in dem sogenannten Miniaturdruke, der sich durch die Zartheit der Dessins auszeichnet, eine große Superiorität. Man bemerkt an diesen Fabrikaten einen solchen Grad von Reinheit, daß sie den gelungensten englischen Fabrikaten in Nichts nachstehen. Die Krappschattirungen, das Lilas und das Rosa, namentlich lezteres, wurden auf den höchsten Grad von Vollkommenheit gebracht, und mehrere Fabriken liefern hierin das Beste, was man in England sowohl, als irgend anderswo im Auslande zu finden im Stande ist. Diese glüklichen Resultate verdankt man hauptsächlich den Verbesserungen, welche in den lezten Jahren im Walzenstiche gemacht wurden.

b) Walzendruk mit zwei Farben. Auch diese Art von Druk wurde bedeutend verbessert; allein man bedient sich desselben im Allgemeinen zu gemeinerer Waare, wovon auch ein guter Theil nur falschfärbig ist. Nur wenige Fabrikanten sandten von dieser Waare etwas zur Ausstellung, und zwar wegen des geringen Preises, zu welchem dieselbe in den Handel gebracht wird. Da unsere Producte jedoch auch in dieser Hinsicht jenen unserer Concurrenten in keiner Hinsicht nachstehen, so muß die Jury bedauern, daß nur so unvollkommene Muster zur Ausstellung kamen.

c) Genre fantaisie riche auf Calico und Perkal. Die unter diesem Namen bekannten Zeuge werden beinahe ausschließlich im Elsaß fabricirt, und machten sowohl in Hinsicht auf Dauerhaftigkeit der Farben, als in Hinsicht auf Glanz und Reinheit der Zeichnung und des Drukes außerordentliche Fortschritte. Man wendet gegenwärtig nur mehr sehr haltbare Farben an, und darunter hauptsächlich den Krapp, das Indigblau, das Chromgelb und das Chromgrün. Diese glükliche Neuerung hat nicht nur dem Glanze der Schattirungen nicht geschadet, sondern selbst in dieser Beziehung einen wahren Fortschritt begründet.

d) Meubelzeuge. Die Vollkommenheit, auf welche diese Zeuge hauptsächlich von einer unserer Fabriken gebracht wurde, hat offenbar die große Gunst, in welche dieselben seit einigen Jahren kamen, bedingt. Man findet auch hier die ausgezeichnetsten Schattirungen, eine große Reinheit der Zeichnung, lebhafte und glanzvolle Farben. Man verkauft die Elle dieser Zeuge, welche einen eigenthümlichen Appret erhalten, zu 4 bis 4½ Fr.

e) Gedrukte Halstücher. Die Fabrikation der gedrukten Halstücher, welche ehemals beinahe die Hälfte der Drukereien des Oberrheines beschäftigte, ist gegenwärtig sehr beschränkt; sie artete jedoch nicht aus, sondern hat mit an den allgemeinen Fortschritten Theil genommen.

f) Mousseline. Die Mousseline, von denen eine große Menge zur Ausstellung gebracht wurden, vereinigten alle die bereits erwähnten Vervollkommnungen in sich, nämlich: Eleganz der Zeichnungen, Reinheit des Drukes, Lebhaftigkeit und Dauerhaftigkeit der Farben, mannigfaltige Verbindungen von Formen und Schattirungen; kurz Alles, bis zum endlichen Appret beurkundete, daß sie in jeder Hinsicht der Gegenstand der sorgfältigsten und bis ins kleinlichste gehenden Aufmerksamkeit waren. Dazu, daß die gedrukten Mousseline übrigens so sehr in Gunst kamen, als wie sie es gegenwärtig sind, trugen wesentlich auch die Fortschritte der Fabrikation der Zeuge selbst bei, und namentlich die Anwendung von satinirten Streifen in denselben. Unsere Mousseline sind deßhalb nicht bloß in Frankreich, sondern auf den Märkten der ganzen Welt, und selbst auf den englischen gesucht; früher fanden die englischen Mousseline bei uns bedeutenden Absaz; gegenwärtig sieht man ihrer aber keine mehr.

Die gedrukten Zeuge, welche auf der Ausstellung erschienen, waren für den Frühling bestimmt; die für den Herbst bestimmten Zeuge, welche natürlich nicht ausgestellt werden konnten, und an die wir daher hier nur erinnern, geben denselben an Vollkommenheit nichts nach. Die Gesammtzahl der Stüke Calico, Perkal und Mousselin, welche jährlich im Departement des Oberrheines gedrukt werden, läßt sich zu 720,000 anschlagen; sie repräsentiren einen Werth von 43 Mill. Fr., so daß also, indem der Werth der Zeuge selbst die Summe von 20 Mill. Fr. beträgt, 23 Mill. Fr. für Arbeitslohn, Fabrikationskosten und Farbstoffe bleiben.

5. Druk auf Seiden-, Wollen- und gemischten Zeugen.

Mehrere Indiennenfabrikanten haben in lezter Zeit auch auf Zeuge gedrukt, welche unter dem Namen Seidenmousselin, Chaly, Thibet ꝛc. bekannt sind. Die ausgestellten Zeuge beurkunden, daß diese Fabrikate schon bei ihrem ersten Erscheinen einen hohen Grad von Vollkommenheit besizen, und daß sie sich sowohl durch Reichthum der Zeichnungen als durch Lebhaftigkeit der Farben auszeichnen. In den verschiedenen Drukereien und Färbereien zusammengenommen sind 18,000 Arbeiter beschäftigt.

6. Farbige Baumwollzeuge.

Die Fabrikation farbiger Baumwollzeuge, deren Hauptsiz sich zu Sainte-Marie befindet, beschäftigt sowohl in dieser Stadt, als zu Ribauville, Colmar und in der Umgegend gegen 20,000 Personen. Davon sind 13,000 Weber, von denen jeder im Durchschnitte täglich 1 Fr. 40 Cent. verdient; 5000 Personen, welche die vorbereitenden Arbeiten versehen, und von denen im Durchschnitte eine jede 50 bis 70 Cent. verdient, und 2000 Werkführer, Zettler und Färber, von denen jeder im Durchschnitte täglich 2 Fr. Lohn hat. Jährlich werden gegen 300,000 Stüke Zeug zu 30 Ellen erzeugt, worunter hauptsächlich Guinghams, Madrastücher, verschiedene Baumwollzeuge und indianische Zeuge.

a) Guinghams. Die Guinghamfabrikation hat sich seit dem Jahre 1827 außerordentlich erweitert; man erzeugte damals nur feine Zeuge, von denen die Elle zu 2½ bis 3 Fr. verkauft wurde, und die daher nur für die

weniger zahlreiche Classe geeignet waren, und bei der Ausfuhr keine Vortheile darboten. Um sich gegen die Wechselfälle der Moden sicher zu stellen, und zugleich auch dem Auslande voraus zu bleiben, handelte es sich daher darum wohlfeil zu fabriciren, ohne dabei jene Eigenschaften, wegen welcher die feinen Zeuge besonders geschäzt waren, zu vernachlässigen. Den Fabriken zu Saint-Marie gelang es diese Aufgabe zu lösen, denn man fabricirte daselbst einen halbfeinen Guingham zu dem Preise von 1 Fr. per Elle, der in großer Menge, namentlich nach Nordamerika, ausgeführt wurde. Bei dem bedeutenden Steigen des Preises der Baumwollgespinnste, welches seit dem Beginne des Jahres 1833 in Frankreich eintrat, können wir jedoch nicht länger mehr zu einem Preise fabriciren, bei welchem wir auf den fremden Märkten Concurrenz halten können, und würde dieser Stand der Dinge, den man hauptsächlich der Speculation zuschreiben muß, noch länger fortwähren, so würde unsere Guinghamfabrikation bald gänzlich unterliegen müssen.

b) Madrastücher. Dieser Artikel nimmt einen bedeutenden Rang in unserer Fabrikation ein; wir versehen einen großen Theil Frankreichs mit ihm, und im Auslande ersezt er mit Vortheil die indischen Halstücher, indem deren Preis viel niedriger, deren Güte gleichmäßiger und deren Farbe, namentlich das Roth, viel glänzender ist. Die seit dem Jahre 1827 in deren Fabrikation eingetretene Ersparniß gestattet, daß man dieselben nunmehr zu einem weit niedrigeren Preise zu liefern im Stande ist. Das Duzend von 3/4 verkauft man gegenwärtig zu 11 bis 16 Fr.; das Duzend von 7/8 zu 14 bis 18 Fr., und das Duzend von 4/4 zu 18 bis 24 Fr., je nach der größeren Menge Roth, welche sich in den Dessins befindet.

c) Verschiedene Baumwollzeuge. Die verschiedenen Baumwollzeuge, die in unserem Departement in Phantasiefarben sowohl, als in Roth erzeugt wurden, sind in ganz Frankreich allgemein gebräuchlich, und wegen ihres Gewebes sowohl, als wegen der Dauerhaftigkeit ihrer Farbe vor jenen des Auslandes gesucht. Ihre Preise machen sie für alle Classen geeignet; ihre Breite wechselt von 22 bis zu 48 Zoll, und hienach auch ihr Preis. Bei 22 Zoll Breite beträgt ihr Preis nämlich 1 Fr. 10 Cent., bei 27 Zoll 1 Fr. 30 Cent., bei 36 Zoll 1 Fr. 50 bis 70 Cent., bei 42 Zoll 1 Fr. 80 Cent. bis 2 Fr. 20 Cent., und bei 48 Zoll Breite 2 Fr. 20 bis 80 C.

d) Indische Kleider. Erst seit einigen Jahren fabricirt man auch bei uns die zur Ausfuhr nach Indien bestimmten Kleider mit rothem Grunde und mit Borduren an beiden Enden; und doch haben die Rheder, welche zuerst bedeutende Versendungen davon machten, bereits ihre Aufträge erneuert. Man fabricirt zwei Kleider in einem Stüke von 105 Centimeter Breite; die Länge eines Kleides beträgt 305 Centimeter, und dessen Preis 6 bis 7 Fr.

Die Madrastücher mit rothem Grunde gleich den indischen Kleidern haben 90 Centimeter Breite und kosten 15 bis 17 Fr. das Duzend. Unter den seit der lezten Ausstellung eingeführten Verbesserungen muß auch der Druk der Kette vor dem Weben angeführt werden. Die 300,000 Stüke farbiger Baumwollzeuge, welche jährlich bei uns fabricirt werden, repräsentiren einen mittleren Werth von 11 Mill. Fr., wovon auf die 750,000 Kilogr. Baumwollgespinnst von No. 5 bis 120 4 Mill., auf den Arbeitslohn gleichfalls 4 Mill., auf die Farbstoffe 2 Mill., und auf die übrigen Kosten 1 Mill. kommen.

7. Flachs- und Hanfspinnerei.

Einer der ausgezeichnetsten Industriezweige, die mechanische Hanf- und Flachsspinnerei, wurde erst neuerlich bei uns eingeführt. Hr. J. B. Leclaire zu Kaisersberg hatte sich mehrere Jahre hindurch mit Verbesserung der dazu nöthigen Vorrichtungen beschäftigt, konnte aber seinen Versuchen nicht die gehörige Folge geben, um zu entsprechenden Resultaten zu gelangen. Glüklicher als er hat Hr. J. J. Vetter in Mülhausen, nachdem er diese Fabrikation in England genau studirt, dieselbe seit einem Jahre in derselben Vollkommenheit, wie man sie bei unseren Nachbarn über der Meerenge trifft, eingeführt. Er hat nämlich in seinem Geburtsorte eine Fabrik errichtet, in der er die verschiedenen zur Flachs- und Hanfspinnerei erforderlichen Maschinen nach dem besten Systeme verfertigt. Die Muster, welche Hr. Leclaire zur Ausstellung brachte, sind mit Maschinen gesponnen, welche Hr. Vetter erst vor wenigen Wochen fertig brachte, und welche zu den besten Erwartungen berechtigen. Gegenwärtig, wo viele Grundeigenthümer Frankreichs ihr Augenmerk mehr auf eines der wichtigsten Producte unseres Grund und Bodens geworfen, wird die Unternehmung des Hrn. Vetter, aus welcher Maschinen hervorgehen, die ein seit lange ungelöstes Problem befriedigen, und worauf schon viele Preise ausgeschrieben wurden, gewiß allgemeinen Anklang und Dank finden.

8. Tuchmacherei.

Die Tuchmacherei war früher einer der wichtigsten Industriezweige des Oberrheines, und verdient auch gegenwärtig ungeachtet der Beschränkung, die sie erlitten, noch besondere Aufmerksamkeit. Ein Haus zu Bühl fabricirt feine Tücher und beschäftigt beiläufig 400 Arbeiter; alle Verrichtungen, vom Waschen der Wolle an bis zum Decatiren der Tücher werden in dieser Fabrik vollbracht. Von besonderer Wichtigkeit nicht bloß für unsere Indiennenfabriken, sondern auch für die übrigen Fabriken Frankreichs, Deutschlands, der Schweiz und Rußlands ist jene Art von Tüchern, die zum Walzendruke bestimmt sind, und welche alle in dieser Hinsicht wünschenswerthen Eigenschaften in sich vereinen. Die 5 Fabriken, welche Tücher dieser Art erzeugen, befinden sich zu Mülhausen und fabriciren jährlich gegen 1000 Stüke, jedes zu 35 bis 40 Ellen, welche einen Werth von 800,000 Fr. repräsentiren; sie beschäftigen 350 Arbeiter.

Der Werth der Gesammtfabrikation an Tüchern kann jährlich auf 8000 Stüke zu 15 bis 20 Ellen, und auf einen Werth von 2,400,000 Fr. angeschlagen werden, wovon den 850 bis 900 Arbeitern, die damit beschäftigt sind, ein jährlicher Arbeitslohn von 600,000 Fr. bleibt.

9. Papierfabrikation.

Die Papierfabrikation hat seit dem Jahr 1827 nur in der Fabrik der HH. Joh. Zuber und Comp. zu Roppenzwiller wesentliche Veränderungen erfahren, indem dieses Haus neu erfundene Maschinen einführte, mit denen es ein neues, besonders zur Buntpapierfabrikation sehr geschäztes Fabrikat liefert. Die Maschine beschäftigt 6 bis 8 Bütten und liefert gegen 300,000 Rollen Tapetenpapier, die im Durchschnitte einen Werth von 120,000 Fr. haben. Zwölf andere Papierfabriken betreiben zusammen 24 Bütten; und erzeugen jährlich gegen 50,000 Rieß Papier von verschiedener Qualität, dessen Werth im Durchschnitt auf 380,000 Fr. angeschlagen werden kann.

Dieser Industriezweig beschäftigt ungefähr 400 Arbeiter, abgesehen

von 200 Lumpensammlern, die im Departemente sammeln. Die ganze Masse des Fabrikates wird beinahe durchaus im Elsaß verbraucht. Der Preis der Rohstoffe kann auf 200,000 Fr. angeschlagen werden; so daß also 300,000 Fr. für Arbeitslohn und Fabrikationskosten bleiben.

10. Tapetenpapierfabrikation.

Der Oberrhein besizt nur eine einzige Tapetenpapierfabrik, welche den HH. J. Zuber und Comp. angehört. Diese Fabrik, die eine der ältesten Frankreichs ist, hat nach und nach die größten Verbesserungen nnd Fortschritte in ihren Fabrikationsmethoden eingeführt; die verschmolzenen Farben besizt sie schon seit dem Jahre 1822, und eine der neuen Verbesserungen besteht in dem Druke mit Walzen, die nach Kupferstichmanier gestochen sind. Eine der wichtigsten Verbesserungen jedoch, welche sich vom Jahre 1829 her datirt, und wodurch die ganze Fabrikation einen neuen Aufschwung erhielt, liegt in der Einführung der Maschinen zur Verfertigung von Papier ohne Ende. Man erzielt nämlich auf diese Weise Rollen, welche aus einem einzigen Blatte von 9 Meter Länge bestehen, und dabei vollkommen appretirt, vollkommen gerade und eben sind; man ist nun im Stande, dem Druke eine Reinheit, Regelmäßigkeit und Genauigkeit zu geben, die man früher nie erreichte. Die Papiertapeten der HH. Zuber und Comp. erfreuen sich daher auch nicht bloß in Frankreich, sondern auch auf allen fremden Märkten eines ganz ausgezeichneten Rufes. Ihre Fabrik erzeugt jährlich gegen 200,000 Rollen im Werthe von 450,000 Fr.; der Werth des weißen Papieres beträgt hieran nur 150,000 Fr., so daß mehr als 300,000 Fr. für die Farben, Fabrikationskosten und den Arbeitslohn von 200 Arbeitern bleiben.

11. Uhrmacher-, Galanteriewaaren-, Drahtzieher-, Zinngießerarbeiten, Holzschrauben, eiserne Küchengeschirre 2c.

Im Jahre 1827 besaß der Oberrhein eine Fabrik von Kleinuhrmacherarbeiten, Galanteriewaaren, Schlössern und Zifferblättern, zwei Drahtziehereien, zwei Holzschraubenfabriken 2c. Seit dieser Zeit haben diese verschiedenen Fabriken, von denen die erstere schon anfänglich in großem Maßstabe errichtet wurde, uicht nur so bedeutend an Ausdehnung gewonnen, daß sie gegenwärtig um $^1/_4$ mehr erzeugen, als im Jahre 1827; sondern es entstand überdieß eine Fabrik von Grobuhrmacherartikeln, verzinnten Küchengeschirren aus Eisen, feinen Schlosserarbeiten und verschiedenen anderen Gegenständen aus Eisen. Ausgeführt werden $^3/_4$ der erzeugten Uhrwerke und eine bedeutende Menge von Galanteriearbeiten; die übrigen Fabrikate finden ihren Absaz hauptsächlich im Inneren. — Die Zahl der in diesen verschiedenen Fabriken beschäftigten Arbeiter läßt sich auf 3000 anschlagen. Das Eisen und das Kupfer wird aus Frankreich, der Gußstahl für die Uhren aus England, und der gewöhnliche Gußstahl aus Frankreich und Deutschland bezogen. Der Werth der jährlich verarbeiteten Rohstoffe läßt sich auf 600,000 Fr., jener der Fabrikate hingegen auf 2 Mill. anschlagen; von den Fabrikationskosten sind wenigstens $^2/_3$ direct auf Arbeitslohn zu rechnen. Welche Wichtigkeit manche der angeführten Gegenstände haben, geht daraus hervor, daß in unserem Departement jährlich gegen 15 bis 18,000 Duzend Uhrwerke erzeugt werden, und daß man jährlich gegen 70,000 Gros Holzschrauben verbraucht. Mit Ausnahme der Holzschraubenfabrik des Hrn. Migeon und der Schlosserwaarenfabrikate im Zwangsarbeitshause

in Ensisheim, sind die HH. Brüder Japy in Beaucourt im ausschließlichen Besize aller der hier angeführten Fabrikate, so daß ihre Anstalt für eine der größten in Europa gilt.

12. Hohöfen, Gießereien, Hammerwerke, Strekwerke, Maschinenbau, Walzenstich.

Die Eisenwerke unseres Departements speisen 5 Hohöfen, welche jährlich 300,000 Kilogr. Eisen liefern. Ein Theil dieses Eisens wird als erster und zweiter Guß verwendet, der Ueberrest aber in Eisen verwandelt, welches im Allgemeinen von ausgezeichneter Güte ist. Das Eisen von Belfort z. B. eignet sich hauptsächlich für Waffenschmiede.

Die Hohöfen und Hammerwerke werden nach dem seit mehreren Jahrhunderten gebräuchlichen Systeme mit Holzkohlen betrieben; nur in Bezug auf die Gebläse machte man merkliche Verbesserungen. Die Seltenheit des Erzes und der immer steigende Preis des Brennmateriales machen die Lage dieser Werke, die nur in Folge des hohen Einfuhrzolles, der auf dem fremden Eisen ruht, bestehen können, beinahe täglich schwieriger.

Um in so blühenderem Zustande ist dagegen der Maschinenbau. Im Jahre 1827 bestanden nur 2 Maschinenwerkstätten und 3 Gießereien; gegenwärtig zählt man von ersteren 8, von lezteren 6 und eine Walzengießerei für die Druker, abgesehen von den speciellen Werkstätten, die sich in vielen Fabriken befinden, und von einer großen Anzahl von Mechanikern, die nur einzelne Stüke arbeiten und Ausbesserungen unternehmen. Diese rasche Zunahme wurde hauptsächlich durch die Ausdehnung der Baumwollwaarenfabrikation, und namentlich durch die Vermehrung der Spinnereien und Webereien bedingt, obschon auch der Walzendruk, das Mangen mit Maschinen und mehrere andere Operationen, die gegenwärtig mit Maschinen bewerkstelligt werden, wesentlich dazu beitragen. Der Bedarf an Triebkräften und der Wunsch, das vorhandene Wasser besser zu benuzen, gab Anlaß zu neuen Dampfmaschinen und verbesserten Wasserrädern; gleichwie die Fabrikation von endlosem Papiere viele neue Maschinen nothwendig machte.

Die Messingblechfabrik in Niederbruck und die daselbst errichtete Fabrik von vergoldetem und versilbertem Messingdrahte und von Drahtsaiten genießen einen hohen und wohl begründeten Ruf. Drei zu Mülhausen bestehende Fabriken, in denen man Walzen für den Kattundruk gravirt, liefern Fabrikate, die sich sowohl durch ihre seltene Vollkommenheit als durch ihren niedrigen Preis auszeichnen. Nicht bloß die Drukereien des Oberrheines, sondern auch jene von ganz Europa lassen ihre Walzen in diesen Fabriken graviren. Die Muster, welche Hr. Koechlin-Ziegler in dieser Hinsicht zur Ausstellung sandte, machen diesem Künstler die größte Ehre.

Wenn die mechanischen Künste im Departement des Oberrheins im Allgemeinen im Fortschreiten sind, so rührt dieß wohl hauptsächlich von der wachsenden Wohlfahrt unserer Industrie her. Man darf jedoch nicht vergessen, daß auch der specielle Unterricht, den eine große Anzahl unserer jungen Leute und Arbeiter genoß, wesentlich dazu beitrug. Bis jezt wurde dieser Unterricht unentgeldlich in Anstalten ertheilt, die lediglich von dem industriellen Theile unserer Bevölkerung gegründet und unterhalten wurden; die Regierung wird es bei diesem Stande der Dinge gewiß geeignet finden, den Anstrengungen dieser verdienstvollen Classe Unterstüzung und Aufmunterung zu gewähren, und auf diese Weise unserer Industrie eine reichliche und nachhaltige Quelle der Wohlfahrt zu sichern.

Schluß.

Betrachtet man hienach die Industrie unseres Departements im Ganzen, so wird man finden, daß dieselbe, wenige unbedeutende Ausnahmen abgerechnet, allerseits wesentliche Fortschritte machte. Ueberall bemerkt man Verbesserungen, welche von Seite der Fabrikanten ein rastloses Streben und tiefe praktische, durch die Theorie erleuchtete Kenntnisse beurkunden; man darf aber nicht vergessen, daß keiner der Industriezweige, wenn er einzeln sich selbst überlassen geblieben wäre, so ausgezeichnete Fortschritte gemacht haben würde, und daß man dieses rasche Voraneilen nur dem gemeinschaftlichen Zusammenwirken verdankt, wie wir dieß schon oben, wo von den Maschinen die Rede war, bemerkten. Selbst die große industrielle Krisis vom Jahre 1828 und das commercielle Uebelbehagen, welches in den Jahren 1830 und 1831 auf die großen politischen Ereignisse folgte, übte einen bedeutenden Einfluß auf die Fortschritte, die man heut zu Tage bemerkt; denn die gebieterische Nothwendigkeit, ihren Fabrikaten einen sicheren Absaz zu verschaffen, zwang unsere Fabrikanten, sich die allein mächtigen Waffen gegen die Concurrenz, nämlich: Wohlfeilheit der Fabrikation und Verbesserung des Fabrikates, zu erringen. Diese beiden Probleme sind gegenwärtig gelöst und erreicht, und wohl nicht mehr fern dürfte die Zeit seyn, wo wir bei einem sowohl von Seite Frankreichs, als von Seite unserer Nachbarn weniger beschränkenden Mauthsysteme dem Auslande unsere Fabrikate gegen die seinigen werden im Tausche anbieten können.

Der ausgedehnter gewordene Unterricht hat an diesem glüklichen Stand der Dinge nicht wenig Antheil: unsere Arbeiter spielen nicht mehr die Rolle bloßer Maschinen, sondern viele von ihnen zeigen große Intelligenz; mehrere derselben haben sehr schäzenswerthe Vorrichtungen erfunden, und die Fabrikmeister sind im Allgemeinen sehr unterrichtete Leute. Die Vorstände der Fabriken selbst versäumten ihrerseits nichts, was zur Erweiterung ihrer Kenntnisse sowohl als zur Gründung und Erhöhung der Bildung ihrer Arbeiter beitragen konnte. Den tiefsten Dank müssen wir hier aber auch der Société industrielle in Mülhausen zollen, welche der Mittelpunkt unserer industriellen Thätigkeit geworden ist, in deren Schoß sich die wichtigsten Discussionen erheben, wo die neuen Erfindungen geprüft und auf andere noch zu machende hingedeutet wird, und welche Alles leistet, was man von der Anwendung des Associationsgeistes auf gemeinnüzige Gegenstände erwarten kann. Wir schließen mit folgender Zusammenstellung der industriellen Producte des Departements des Oberrheins.[66])

Fabrikate.	Quantität der Fabrikate.	Zahl der Arbeiter.	Werth der Fabrikate.
Baumwollgespinnste, Kilogr. . . .	6,000,000	18,000	35,000,000
Calico's, Perkale, Mousseline, Stüke	920,000	35,000	25,760,000
Baumwolldruk, Stüke	720,000	18,000	43,000,000
Guinghams ꝛc., Stüke	300,000	20,000	11,000,000
Tücher, Stüke	8,000	900	2,400,000
Papier, Rieß	65,000	600	500,000
Papiertapeten, Rollen	200,000	200	450,000
Uhrmacher- u. Galanteriewaaren, Metallwaaren, Drähte, Maschinen ꝛc.		3,000	2,000,000
Summa		95,700	120,110,000

66) Wir bemerken hiezu nur noch, daß bei der lezten französischen Industrieausstellung von den Fabrikanten des Oberrheines 5, nämlich: Hr. Grosjean-

LXXXI.

Ansichten verschiedener französischen Fabrikanten über den gegenwärtigen Zustand ihres Industriezweiges in Frankreich, und über die Folgen der Aufhebung des Prohibitivsystemes für ihre Fabriken.

Im Auszuge aus dem Temps und Moniteur universel.

(Fortsezung von Heft 4, S. 315.)

IV. Ueber die Tuch- und Wollenwaaren-Fabrikation.

4. Aussagen des Hrn. Louis Poitevin, Tuchfabrikanten und Abgesandten von Louviers.

Fr. Wie hoch schäzen Sie die Gesammtproduction von Louviers; wie groß ist das ruhende Capital, und wie groß jenes Ihrer Fabrik? — A. Die Gesammtproduction beläuft sich auf 12 bis 15,000 Stüke Tuch; rechnet man das Stük zu 1000 Fr., so gibt dieß eine Summe von beiläufig 15 Mill. Das ruhende Capital beläuft sich auf 25 bis 30 Millionen. Meine gegenwärtige Fabrik ist nicht mein Eigenthum; sie wird durch ein Wasserwerk von 6 Pferdekräften in Bewegung gesezt, und hat das Unangenehme, daß sie je nach dem Grade der herrschenden Trokenheit 3 bis 4 Monate im Jahre an Wassermangel leidet. Ich sehe mich also gezwungen diese Anstalt aufzugeben, und habe bereits auch schon eine andere von 20 Pferdekräften gemiethet, in der ich, wenn anders das Einfuhrverbot nicht aufgehoben wird, sämmtliche Operationen meines Fabrikationszweiges zu betreiben im Sinne habe.

Fr. Wie viele Arbeiter beschäftigen Sie und wie viele Arbeiter zählt ganz Louviers? — A. Ich beschäftige 150 von den 6000 Arbeitern, welche Louviers zählt.

Fr. Wie hoch ist der Arbeitslohn, und wie leben die Arbeiter mit demselben? — A. Wir zahlen den Kindern 70 bis 80 Cent., den Weibern 1 Fr. bis 1 Fr. 25 Cent., und den Männern 1 Fr. 60 Cent., womit unsere Leute ziemlich gut leben.

Fr. Woher und zu welchen Preisen beziehen Sie die Wolle? — A. Wir fabriciren nur feine Tuchwaaren und benuzen dazu Wolle aus dem Berry und der Beauce, sächsische Wolle verarbeiten wir nur wenige. Wir zahlen das Kilogramm gereinigte Wolle zu 12, 14, 16 und selbst manchmal zu 20 Fr. Gegenwärtig leiden unsere Geschäfte, so daß wir kaum unsere Auslagen hereinbringen.

Fr. Welchen Ursachen schreiben Sie diesen Stand der Dinge zu? — A. Er dürfte vielleicht von der Ungewißheit, die in vielen Dingen herrscht, herrühren; ich schreibe ihn hauptsächlich auch den Gerüchten zu, welche über die Folgen der gegenwärtigen Untersuchung verbreitet sind, obschon ich gestehen muß, daß dieß etwas voreilig seyn dürfte.

Koechlin in Mülhausen, Hr. Jacques Hartmann in Münster, Hr. Josué Heilmann in Mülhausen, Hr. Louis Japy, der Vater, in Beaucourt, und Hr. Jean Zuber, der Vater, in Rixheim, den Orden der Ehrenlegion, 13 die goldene, 14 die silberne, und 9 die bronzene Medaille erhielten. A. d. R.

Fr. Liegt nicht auch in dem hohen Preise der Wollen eine Ursache? — A. Gewiß mag auch dieses mitwirken; allein es müssen noch andere Gründe obwalten, denn wir machten zu einer Zeit, wo der Zoll 30 Proc. betrug, weit bessere Geschäfte. Die Verminderung des Einfuhrzolles der Wolle um den dritten Theil hat den Preis der Wolle nicht bedeutend ermäßigt; die rohen fetten Wollen wurden jedoch zu etwas besseren Preisen verkauft.

Fr. Führen Sie Tuch aus und wohin? — A. Ich selbst führe direct nur wenig aus, indem ich meine Fabrikate an die Großhändler abgebe. Ich mache direct nur nach Piemont Versendungen; wohin die Großhändler meine Tücher versenden, weiß ich nicht.

Fr. Sie verkaufen mit einer Prämie von 13½ Proc. in das Ausland, und können auf den fremden Märkten Concurrenz halten. Könnten Sie auch auf den französischen Märkten mit dem Auslande Concurrenz halten, im Falle das Einfuhrverbot aufgehoben würde? — A. Ich glaube nicht; denn sowohl die Belgier, als die Engländer arbeiten unter Vortheilen und mit Mitteln, gegen die wir selbst bei einem Zolle, wie hoch derselbe auch seyn mag, nicht ankämpfen können. Ihre Fabriken sind in größerem Maßstabe eingerichtet, als die unsrigen; sie können bei niedrigen Zinsen über größere Capitalien verfügen; sie kaufen die Rohstoffe zu niedrigen Preisen; es stehen ihnen zum Transporte ihrer Fabrikate Eisenbahnen und Canäle zu Gebot; und sie besizen endlich Betriebs- und Verschleißmittel, die wir nicht haben. Demgemäß bin ich der Ueberzeugung, daß wir uns gegen die Aufhebung des Einfuhrverbotes nicht genug zur Wehre sezen können; ich behaupte dieß nicht bloß in meinem Privatinteresse, sondern auch im allgemeinen Landesinteresse, für welches eine solche Maßregel, die nothwendig den Untergang unserer Wollenweberei nach sich ziehen würde, von großem Nachtheile seyn müßte. Ich vertheidige zwar meine Sache, allein ich vertheidige sie eben so gut im allgemeinen Interesse, als im Interesse der Tuchfabrikanten. Die Landwirthschaft erzeugt den Rohstoff, den wir verarbeiten, und eine Begünstigung der Wollenwaarenfabrikation muß folglich nothwendig auch eine Begünstigung des Akerbaues nach sich ziehen. Industrie und Akerbau müssen einander gegenseitig unterstüzen, und man geht daher von einem ganz falschen Principe aus, wenn man dieselben einander feindlich gegenüber stellt. Im Interesse der Landwirthschaft ist es, uns mit wohlfeilen Rohstoffen zu versehen, damit die Preise unserer Fabrikate sinken, und deren Absaz im Verhältnisse der Abnahme des Preises zunehmen könne.

Fr. Sie fordern also keine Verminderung des Zolles, der auf den Rohstoffen, die Sie in Ihren Fabriken verarbeiten, lastet? — A. Ich fühle wohl, daß die Verminderung dieses Zolles unsere Fabrikate wohlfeiler machen würde; allein es würde sich fragen, ob hieraus nicht für den Akerbau ebenfalls ein Nachtheil erwüchse; ich verlange nur in sofern eine Ermäßigung der Zölle, als die Interessen anderer dadurch nicht beeinträchtigt werden.

Fr. Sie wünschen also keine Verminderung der Zölle? — A. Ich verlange nichts, was dem Gesammtinteresse Frankreichs entgegen wäre. Eine Verminderung der Zölle ist nur für den Verbrauch im Inlande von Wichtigkeit, indem nur die Zölle bei der Ausfuhr rükvergütet werden. Der auf den fremden Wollen lastende Zoll kann daher nur in Beziehung auf die Zunahme des Verbrauches im Inlande als ein Hinderniß betrachtet werden; in dieser

Hinsicht könnte ich daher allerdings eine größere Erniedrigung der Zölle verlangen, wenn ich nur mein eigenes Interesse berüksichtigte.

Fr. Arbeiten Sie mit Steinkohlen? — A. Nein; denn wir haben ein Wasserwerk, welches vortheilhafter ist. Weil ich gerade auf diesem Thema bin, so muß ich bemerken, daß einer der größten Vortheile Frankreichs in seinen hydraulischen Kräften gelegen ist, und daß wir diesen Vortheil, der uns gegen so manche Vortheile des Auslandes schadlos halten könnte, nicht genug zu schätzen wissen.

Fr. Wie groß können Sie den Unterschied zwischen ihren Gestehungspreisen und jenen des Auslandes angeben? — A. Ich bin nicht im Stande hierüber Aufschluß zu geben. Wir führen etwas Tuch aus, allein man hüte sich hieraus gleich zu schließen, daß wir mit dem Auslande den Wettstreit auszuhalten vermögen. Unsere Fabrikate sind in verschiedenen Gegenden des Auslandes aus bestimmten Gründen gesucht; so z. B. sucht man in Piemont, wohin ich ausführe, unsere Fabrikate theils aus Gewohnheit, theils der Nachbarschaft wegen; in anderen Ländern hängt dieß von der Mode ab. Uebrigens darf man hiebei nicht außer Acht lassen, daß wir da, wo die Engländer einen Gewinn von 20 bis 25 Proc. machen, nur 10 Proc. gewinnen, und daß unsere Ausfuhr im Vergleiche mit England so gering ist, daß uns England leicht auch dieses wenige entreißen könnte, wenn es wollte.

Fr. Woher kommt es denn, daß uns die Engländer nicht verdrängen? — A. Weil es sich unmöglich ganz verhindern läßt, daß wir nicht dennoch irgendwo Verbindungen anknüpfen. In Turin z. B. ist man so sehr an die französischen Tücher gewöhnt, daß die dortigen Verkäufer, um ihren Abnehmern zu entsprechen, gezwungen sind, Vorräthe davon zu halten. Die französischen Fabrikate haben einen eigenthümlichen Charakter, an dem sie diejenigen, die sie suchen, wohl erkennen können.

Fr. Sie können also nicht angeben, worin der Vortheil, den das Ausland vor uns voraus hat, besteht? — A. Dieser Vortheil, dessen Ursachen ich eben vorher angegeben habe, muß sehr bedeutend seyn. Ich bemerke nur noch, daß der Arbeitslohn in Belgien beinahe um den dritten Theil wohlfeiler ist.

Fr. Sie glauben also nicht, obschon sich dieß mit vielen beobachteten Thatsachen zusammenreimt, daß Sie die fremde Concurrenz auszuhalten im Stande sind? — A. Nein; ich bin im Gegentheile der Ansicht, daß die Aufhebung des Einfuhrverbotes eine der unglücklichsten Maßregeln für Frankreich seyn würde, indem uns nicht dieselben Betriebsmittel zu Gebot stehen, wie den Belgiern und Engländern. Ich bin dessen ungeachtet aber kein Freund des Monopolienwesens, als dessen Anhänger uns die Journalisten verschreien; auch ist die Tuchfabrikation bei uns vollkommen frei, so daß im Inlande jeder concurriren kann. Wenn wir gegen die Ersezung des Einfuhrverbotes durch einen Schuzzoll sprechen, so geschieht dieß deßhalb, weil wir glauben, daß dieser Zoll umgangen und unsere Märkte mit englischen oder belgischen Producten überschwemmt werden würden. Die Zölle, welche statt des Einfuhrverbotes eingeführt werden sollen, würden entweder dem Verbote gleichkommen, und dann sehen wir nicht ein, warum man das System ändern will; oder die Zölle wären nicht hinreichend, um die Einfuhr fremder Zeuge zu verhindern, und dann würden unsere Märkte überschwemmt werden.

Fr. Auf welche Weise glauben Sie, daß der Zoll umgangen werden könnte? — A. Durch Angabe eines Werthes, der unter dem wirklichen Werthe wäre; denn es wäre nichts leichter, als die Mauthbeamten in dieser Hinsicht zu hintergehen. Ich bin der Sohn eines Tuchhändlers, zähle bereits 56 Jahre, trieb mich mein ganzes Leben lang in Tuchgeschäften herum, und irre mich dessen ungeachtet noch manchmal in Hinsicht auf die Qualität der Tücher. Und nun wollen Sie, daß ein Mauthbeamter sich nicht irren könne?

Fr. Dieser Einwurf trifft bloß den nach dem Werthe bestimmten Zoll; würde der Zoll nach dem Gewichte festgesezt, so wäre kein Betrug möglich? — A. Es gibt auch hier eine Menge Mittel zu betrügen; man änderte das System schon mehrere Male, und dennoch war der Betrug nicht zu verhüten.

Fr. Glauben Sie, daß das Einfuhrverbot für immer beibehalten werden müsse? — A. Dieß ist etwas zu viel, ich bin kein Anhänger des Prohibitivsystemes; ich will die Freiheit, aber eine gute. Wenn es sich z. B. um einen Handelsvertrag mit ganz Europa oder mit der ganzen Welt handeln würde, so wäre ich alsogleich für die allgemeine Freiheit, indem Frankreich als ein Land, welches sowohl in landwirthschaftlicher als industrieller Hinsicht weit fortgeschritten ist, am Ende über andere Länder den Vorrang behaupten würde. Allein, wenn es sich bloß um einen Vertrag mit zwei Mächten handelt, die uns keinen Gewinn versprechen, wohl aber großen Verlust zuziehen können, so bin ich gänzlich für die Aufrechthaltung des Einfuhrverbotes. Bei einem so beschränkten Geschäftskreise dürfen wir uns nur mit größter Vorsicht und Behutsamkeit vorwagen, wenn wir unsere französischen Fabriken nicht der Gefahr aussezen wollen von einer kolossalen Productivkraft der Nachbarn erdrükt zu werden. Ich kann es daher nicht oft genug wiederholen, daß die Regierung doch eine Maßregel, die uns nur höchst zurükschrekende Katastrophen für die Zukunft voraussehen läßt, zurükweisen möge; ich hoffe um so sicherer hierauf, als ich sie für unausführbar halte.

Fr. Sie glauben also, daß die französische Industrie es nie dahin bringen werde, daß sie des Einfuhrverbotes entbehren könne? — A. Ich behaupte dieß nicht; allein wenn man den Engländern die Concurrenz eröffnet, so darf ich verlangen, daß man uns auch unter gleiche Umstände mit ihnen verseze. Man lasse sie in Frankreich Fabriken errichten, gleiche Auflagen mit uns bezahlen, und unter denselben Verhältnissen arbeiten, wie wir, und wir werden ihre Concurrenz nicht fürchten. Wie können wir aber zugeben, daß sie unseren Gewinn theilen, ohne unsere Lasten mit zu tragen? Sie, meine Herren, werden nicht in den Ruin Frankreichs willigen! —

(Fortsezung folgt.)

LXXXII.

Miszellen.

Urtheil des London Journal über die Dampfwagen für Landstraßen.

Das London Journal of Arts, welches sich früher immer gegen die Möglichkeit der Dampfwagen auf den Landstraßen erklärte, bis es endlich vor einem Jahre bei Gelegenheit der Erscheinung des Church'schen Dampfwagens sich als eines Besseren belehrt erklärte, ist nun in seinem neuesten Januarhefte S. 285 zum Theil wieder zu seiner früheren Ansicht zurükgekehrt, obschon alle übrigen Journale von den Leistungen der Hancock'schen Dampfwagen alles Rühmliche

melden. Die Redaction, an deren Spize bekanntlich Hr. W. Newton steht, äußert sich nämlich folgender Maßen: „Ungeachtet die Zeitschriften und Journale seit mehreren Jahren sich in Lobeserhebungen der Dampfwagen auf den gewöhnlichen Landstraßen erschöpft haben, so bleibt es doch Thatsache, daß wir gegenwärtig und nach so vielen Versuchen auf unseren Landstraßen noch immer kein regelmäßig durch Dampf betriebenes Fuhrwerk besizen, mit Ausnahme einiger ephemeren Erfindungen, die gleich Meteoren zum Staunen der Welt erscheinen, um dann wieder für immer zu verschwinden. Ohne den Verdiensten derjenigen, die zur Erreichung eines so großen Zwekes, wie die Ersezung der Pferdekraft durch die Dampfkraft auf den gewöhnlichen Landstraßen ist, so große Anstrengungen machten, zu nahe treten zu wollen, können wir nicht umhin uns dennoch darüber zu verwundern, daß so Weniges in Vorschlag gebracht wurde, was als wirkliche Verbesserung in dieser Hinsicht gelten kann. Denn mit Ausnahme der verschiedenen sinnreichen Erfindungen des Hrn. Dr. Church wurde uns nichts bekannt, was eine wesentliche Verbesserung der Locomotivmaschinen versprochen, und dem Publicum einen Gewinn gebracht hätte. Wie wir jedoch hören, so hat Hr. Church nunmehr seine Zugmaschine, welche wir vielmehr sein Dampfpferd nennen möchten, vollendet, so daß er in lezter Zeit täglich in der Nähe von Birmingham Versuche damit anstellen konnte, indem er sie vor einen mit Personen angefüllten Omnibus spannte. Unparteiische Richter versicherten uns, daß die Maschine bei diesen Gelegenheiten immer zur vollen Zufriedenheit der Compagnie, auf deren Kosten sie erbaut worden, arbeitete. Wir glauben daher unseren Lesern sagen zu können, daß nunmehr wirklich etwas zu Stande gebracht wurde, was von bleibendem Nuzen zu seyn verspricht; vielleicht können wir demnächst Weiteres hierüber mittheilen.“

Ueber einige Kupferbergwerke in Cornwallis, und die an denselben gebräuchlichen Dampfmaschinen.

Die unter dem Namen der Consolidated Mines bekannte Bergwerks-Unternehmung in Cornwallis erzeugt gegenwärtig jährlich aus 20,000 Tonnen Erz, die sie ausbeutet, 1920 Tonnen fein Kupfer oder den 7ten Theil der gesammten Kupferproduction Englands. Sie beschäftigt beiläufig 2400 Personen, wovon 1400 Grubenarbeiter. In jeder Minute werden in diesen Gruben gegen 2000 Gallons Wasser 1320 Fuß hoch emporgeschafft, das Gesammtgewicht aller Wassersäulen in den Pumpen beträgt 512,000 Pfd., und das Ganze wird durch 8 Dampfmaschinen betrieben, von denen 4 zu den größten auf der Welt gehören. Die Zahl der Schachte beläuft sich auf 95, abgesehen von einer großen Anzahl von Schürfen; und alle Schachte zusammengenommen besizen eine Länge von 25 engl. Meilen. Die Stollen bilden zusammengenommen eine Streke von 43 engl. Meilen. — Was die Zahl der Dampfmaschinen betrifft, welche sich am Schlusse des Jahrs 1832 an sämmtlichen Bergwerken in Cornwallis zum Behuf des Troklenlegens in Thätigkeit befanden, so belief sich dieselbe auf 64, von denen einige außerordentlich groß sind. An 5 derselben haben die Cylinder nicht weniger als 90 Zoll im Durchmesser bei einem Kolbenhube von 10 Fuß. Der Balken einer solchen Dampfmaschine wiegt 27 Tonnen; die Kolbenstangen bestehen aus Mastbaumholz von 16 Zoll im Gevierte. Die gehobene Wassersäule, die Kolbenstangen und der Balken machen zusammen ein Gewicht von mehr dann 100 Tonnen aus, und dieses wird mit einer Geschwindigkeit von 5 Huben in der Minute in Bewegung gesezt. Alle Bergwerke von Cornwallis verbrauchten in einem Monate zum Heben des Wassers allein 84,034 Bushels Steinkohlen, und das gehobene Wasser betrug in jeder Minute 19,279 Gallons. Nach sorgfältigen Berechnungen, welche an den mexicanischen Bergwerken über die Kraft eines Pferdes in Hinsicht auf das Trokenlegen angestellt wurden, ergibt sich, daß die Kraft eines Pferdes 19,000 Pfunden gleichkommt, die in einer Minute einen Fuß hoch gehoben werden. Wenn daher in Cornwallis monatlich 84,000 oder täglich 2800 Bushel Steinkohlen verbraucht werden, und wenn man annimmt, daß die Maschinen mit einem Bushel Steinkohlen 55 Mill. Pfd. einen Fuß hoch heben, was der Wahrheit höchst nahe kommt, so ergibt sich: daß in Cornwallis $^1/_{16}$ Bushel Steinkohle eben so viel leistet, als in Mexico ein Pferd, welches innerhalb 24 Stunden 3 Stunden lang arbeitet; und daß mithin zum Trokenlegen der Bergwerke in

Cornwallis nicht weniger als 44,800 Pferde erforderlich wären, wenn man keine Dampfmaschinen besäße! Wer weitere Aufschlüsse hierüber wünscht, findet dieselben in dem Bericht, den Hr. Taylor bei der dritten Versammlung der British Association vortrug. (Aus dem Repertory of Patent-Inventions, December 1834, S. 377.)

Ueber das Vorkommen des Titans in organischen Substanzen.

Hrn. Rees fiel die eigenthümliche gelbe Farbe auf, welche die Salze der Nierenkapseln in der Rothglühhize annehmen, welche Farbe beim Erkalten der geschmolzenen Masse allmählich verschwindet. Durch folgende Versuche überzeugte er sich, daß diese Erscheinung durch die in ihnen enthaltene Titansäure veranlaßt wird. Die Masse wurde mit Wasser digerirt und gekocht, die Auflösung abgegossen und mit schwefelwasserstoffsaurem Ammoniak versezt, wodurch in einigen Minuten ein schwacher dunkelgrüner Niederschlag entstand. Der in Wasser unauflösliche Theil der Salze wurde mit verdünnter Salzsäure digerirt, die Auflösung mit Ammoniak neutralisirt und mit schwefelwasserstoffsaurem Ammoniak versezt, wodurch ein reichlicher dunkelgrüner Niederschlag entstand. Galläpfeltinctur erzeugte in derselben Flüssigkeit einen röthlichbraunen Niederschlag.

Bisweilen enthalten die Nierenkapseln nur eine geringe Menge alkalischer Salze, und dann stellt sich die gelbe Farbe nicht leicht eher ein, als bis man sie mit einem Alkali versezt. Sie scheinen in diesem Falle außer titansaurem Alkali auch eine geringe Menge freier Titansäure zu enthalten. Bei zwei oder drei Mustern, die er untersuchte, sahen diese Salze ganz schwarz und kohlig aus; beim Schmelzen derselben mit phosphorsaurem und kohlensaurem Alkali zeigte sich aber immer die gelbe Farbe; diese schwarze Asche reagirt alkalisch.

Er glaubt nach einigen Versuchen, die er anstellte, annehmen zu dürfen, daß das Titan auch noch in anderen animalischen Substanzen vorkommt. (Philosophical Magazine, November 1834, S. 398.)

Verfahren um dem Eisen und Holze den bekannten Bronzeanstrich zu geben.

Die vielen Anfragen, bemerkt das Journal des connaissances usuelles in seinem Decemberhefte vom Jahre 1834, welche fortwährend um Vorschriften zur Erzeugung des bekannten Bronzeanstriches an uns gelangen, veranlassen uns zur Mittheilung folgender Methoden. — 1) Man trägt auf die Gegenstände, welche den Bronzeanstrich bekommen sollen, zuerst eine oder zwei Schichten einer okergelben Oehlfarbe auf, und nachdem diese troken geworden ist, streicht man gleichmäßig eine oder zwei Schichten einer dunkelgrünen Oehlfarbe darüber. Wenn leztere noch nicht vollkommen troken geworden, sondern noch etwas klebrig ist, so reibt man dann die hervorragenden Stellen mit einer etwas steifen Bürste, welche man vorher mit gelbem Okerpulver oder mit Schüttgelb imprägnirt hat. Dieß Pulver bleibt nämlich an den damit abgeriebenen Stellen kleben, und gibt ihnen ein dem Bronze ähnliches Aussehen. Um die Täuschung noch vollkommener zu machen, überstreicht man die einspringenden Winkel und die Vertiefungen endlich mit Grünspan, der mit Oehl abgerieben worden ist. Zulezt trägt man eine Firnißschichte auf. — 2) Zartere Gegenstände, deren Anstrich einen höheren Grad von Vollkommenheit erhalten sollen, werden auf folgende Weise behandelt. Man reibt den gelben Oker, der als erste Schichte dient, und der mit einem flachen Dachshaarpinsel aufgetragen wird, schnell mit Terpenthingeist ab, und verdünnt die Masse mit Copalfirniß. Wenn diese Schichte troken geworden ist, so polirt man sie mit Bimssteinpulver, und reibt dann dieselbe gelbe Farbe mit Blau zusammen, um eine gehörige grüne Farbe dadurch zu erhalten. Von dieser Farbe trägt man mehrere Schichten auf, zwischen welchen man die Gegenstände jedoch jedes Mal troknen läßt. Wenn die lezte Schichte beinahe troken geworden ist, und nur noch etwas weniges klebt, so nimmt man eine feine Bürste aus Marder- oder Dachshaaren, welche man troken in Bronzepulver umkehrt, und womit man unter mehr oder minder starkem Anhalten jene Stellen abreibt, denen man den Bronzeglanz zu geben wünscht. Wenn Alles getroknet ist, so überzieht man den Gegenstand mit

einer Schichte schönen Copalfirnisses. — Wenn man schöne Gegenstände sehr sorgfältig behandeln will, so muß man sie nach jedem Anstriche in einem Trokenofen troknen, und jedes Mal sorgfältig poliren. — 3) Einen sehr wohlfeilen Anstrich kann man geben, wenn man die Gegenstände ganz einfach mit Oehl anstreicht, und sie endlich, wenn sie noch etwas klebrig sind, mit Bronzepulver abreibt. Auch hier ist jedoch zulezt die Firnißschichte nöthig. — Will man noch mehr Glanz geben, so kann man statt Bronzepulver auch Messingpulver und andere ähnliche Metallfarben anwenden. Manchmal wird es jedoch nöthig zwei Firnißschichten aufzutragen. Es ist an diesen Vorschriften zwar durchaus nichts Neues, allein sie dürften doch Manchem willkommen seyn.

Ueber die Verzinnungsmethode der HH. Etiennal und Vuillemot.

Wir haben im Polyt. Journal Bd. LII. S. 155 von einer Verzinnungs-Methode gesprochen, welche in Paris unter dem Namen Etamage polychrone in neuerer Zeit sehr empfohlen, aber von den Erfindern noch geheim gehalten wird. Man weiß nun gegenwärtig, worauf dieses Verfahren beruht, indem aus der Eingabe, welche die HH. Etiennal und Vuillemot, die dasselbe in Compagnie betrieben, bei dem Conseil de Salubrité machten, deutlich hervorging, daß dasselbe nicht neu sey, sondern mit jenem Biberel's zusammenfällt. Die Akademie in Paris erstattete schon im Jahre 1778 einen günstigen Bericht über Lezteres und Biberel's Sohn wurde bei dessen Ausübung im Jahre 1811 nicht bloß durch ein empfehlendes Gutachten der Société d'encouragement, sondern auch durch Napoleon selbst unterstüzt. Der Handelsminister sprach nämlich Hrn. Biberel eine Belohnung von 1200 Fr. zu, und Napoleon befahl, daß die Kupfergeschirre der Hofküche sämmtlich von Biberel verzinnt werden sollten. Da dieses Verfahren dessen ungeachtet viel zu wenig bekannt und neuerdings wieder von dem Conseil de Salubrité allen großen und kleinen Haushaltungen empfohlen wurde, so nehmen auch wir keinen Anstand neuerdings wieder dringend hierauf aufmerksam zu machen. Die Verzinnung der HH. Etiennal und Vuillemot besteht nicht aus reinem Zinne, sondern aus einer Legirung aus Zinn und Eisen, welche viel härter und viel schwerer schmelzbar ist, als das gewöhnliche Zinn, so daß sie daher auch in viel dikeren Schichten auf das Kupfer aufgetragen werden kann. Hierauf allein beruht die große Dauerhaftigkeit dieser Verzinnung, die in den Küchen bei keiner Art von Speise irgend einen Nachtheil bringt, und gegen die sich überhaupt nur beim Färben einiger Farben eine Einwendung machen läßt. (Aus den Annales de la Société polytechnique-pratique 1834, No. 12.)

Ueber architektonische Verzierungen aus Papiermaché.

Es dürfte nicht allgemein bekannt seyn, schreibt das Architectural Magazine, daß man gegenwärtig sowohl in öffentlichen als Privathäusern Englands viele architektonische Verzierungen aus Papiermaché arbeitet. London besizt mehrere vorzügliche Künstler in diesem Fache; auf den höchsten Grad von Vollkommenheit brachte jedoch Hr. Chas. F. Bielefield seine Kunst. Alle die Verzierungen im Innern des Pantheon-Bazaar, Oxford-Street, so wie die reichen Carnieße, die Consols, die Alto- und Bassoreliefs wurden von diesem Künstler aus Papiermaché gearbeitet. Gegenwärtig arbeitet er an dem königlichen Wappen, welches im Hause der Gemeinen über dem Size des Sprechers angebracht werden soll; an den Verzierungen, womit die zur Ventilation dienenden Oeffnungen in den Deken verdekt werden sollen; und an den gothischen Verzierungen, Carnießen etc., womit man die Wände und Deken des Hauses der Lords schmüken will.

Ames's Verbesserungen an den Maschinen zum Zerschneiden des endlosen Papieres.

Hr. John Ames in Springfield im Staate Massachusetts, erhielt kürzlich ein Patent auf eine verbesserte Maschine, um endloses Papier, so wie es von den

Trokencylindern kommt, in Blätter von gehöriger Länge zu schneiden. Das Franklin Journal gibt folgende kurze Beschreibung dieser Maschine. Das Papier gelangt in Folge seiner eigenen Schwere von den Trokenwalzen herab, und geht hiebei über die Schneide eines aufrecht stehenden Messers, welches der Quere nach durch die Maschine läuft. Unter diesem Messer läuft eine Welle mit zwei Scheiben oder zwei Armen durch die Maschine, und an diesen ist ein anderes sich drehendes Messer befestigt. Dieses leztere kommt, so wie es sich umdreht, mit ersterem Messer in Berührung, wodurch das Papier wie mit einer Scheere entzwei geschnitten wird. Da das Papier fortwährend herabsinkt, so würde dasselbe nicht unter rechten Winkeln abgeschnitten werden, wenn hiefür nicht eigene Vorsorge getroffen wäre. Dieß leztere geschieht mittelst eines Schwingrahmens, der durch ein Muschelrad in Bewegung gesezt wird, und der mit Hülfe eines Stabes das Papier während des Abschneidens auf dem feststehenden Messer fixirt. Die Größe des Papieres wird durch die Größe der Rolle, die sich an der Welle des kreisenden Messers befindet, und die daher ausgewechselt werden kann, regulirt. — Dieß mag genügen, um zu zeigen, daß diese neue amerikanische Vorrichtung vor den älteren englischen nichts voraus hat. (Mechanics' Magazine, No. 587.)

Truman's Verbesserungen an der sogenannten Cylinder-Papier-Maschine.

Das Franklin-Journal gibt in seinem Septemberhefte vom Jahre 1834 eine Beschreibung des Patentes, welches Joseph Truman von Pennsylvania auf einige Verbesserungen an den sogenannten Cylinderpapiermaschinen nahm. Der Patentträger bemerkt hienach am Eingange seines Patentes, daß sich die Fasern des Zeuges bei dieser Art von Maschinen hauptsächlich in einer und derselben Richtung an den Cylinder anlegen, und daß die Festigkeit des Papieres hiedurch Schaden leide. Diesem Uebelstande abzuhelfen ist die Absicht des Erfinders, und er bezwekt dieß auch wirklich, indem er Stüke Kupferblech oder Stüke eines anderen geeigneten Materiales mit dem einen Ende an einem Querstabe befestigt, und auf diese Weise eine Art von Rechen oder Rakel verfertigt. Die Metallstreifen macht der Erfinder an der einen Seite concav, und die gekrümmte Seite wird gegen die Oberfläche des Cylinders gerichtet; der Apparat wird in der Bütte auf solche Weise angebracht, daß die concaven Ränder der Metallstreifen beinahe mit dem Cylinder in Berührung kommen, und daß der Zeug, der in denselben übergeht, folglich zwischen diesen Platten durchfließen muß. Der Querstab, an welchem die Blätter befestigt sind, wird in schwingende Bewegung versezt, wobei die Summe der seitlichen Bewegung der Rakel der Summe jener Bewegung gleich ist, die der Cylinder innerhalb derselben Zeit vollbringt. Der ganze Apparat stellt also einen sogenannten Agitator vor, und der Zwek desselben ist dem Papiere nach allen Richtungen gleiche Stärke zu geben, indem die Zeugtheilchen in verschiedenen Richtungen abgesezt werden. — Das Mechanics' Magazine bemerkt zu diesem Patente, daß der Vorwurf einer ungleichen Stärke zwar mit allem Rechte die Producte der ersten Cylinderpapiermaschinen, die man in England hatte, traf; daß diesem Uebelstande aber in England selbst bereits durch mannigfache Agitatoren hinreichend und vollkommen gesteuert wurde.

Statistische Notizen über die Papier-Fabrikation in England.

Wir entlehnen aus der dem Recueil industriel, Dec. 1834, beigegebenen zwölften Nummer der Annales de statistique folgende Notizen über die Papierfabrikation in England, die vielleicht manchem unserer Leser nicht uninteressant seyn dürfte. — Im 17ten Jahrhunderte wurde England noch größten Theils vom Continente und namentlich von Frankreich aus mit Papier versehen. Im Jahre 1690 erzielte man daselbst, Dank sey es dem Edicte von Nantes, welches einige Franzosen nach England trieb, schon ziemlich hübsche Papiere. Im Jahre 1721 fabricirte England 300,000 Rieß oder beiläufig den dritten Theil seines damaligen Bedarfes. Im Jahre 1783 schäzte man den mittleren Werth des fabricirten Papieres auf 19½ Mill. Fr.; im Jahre 1813 schäzte Dr. Colquhoun

dessen Werth auf 50 Mill. Fr., ein Betrag, der jedoch nach Stephenson um die Hälfte zu hoch angenommen war. Im Jahre 1831 endlich war man der Ansicht, daß der Werth des Papieres, welches jährlich in den drei Königreichen fabricirt wurde, zu 30 bis 32½ Mill. Fr. anzuschlagen sey. — England besizt 700, Schottland 70 bis 80 und Irland eine noch geringere Anzahl von Papier-Fabriken. In diesen Fabriken finden 27,000 Arbeiter Beschäftigung, so daß dieser Industriezweig von größerer Wichtigkeit ist, als es den englischen Gesezgebern wohl scheinen mag, da sie denselben mit einer Auflage belegten, welche drei Mal größer ist, als der Gesammtverdienst aller darin beschäftigten Arbeiter. Aus einem Vergleiche der Papierfabrikation Englands in den lezten Jahren ergibt sich folgende Zusammenstellung.

	1831.		1832.		1833.	
England und Wallis . .	51,149,069		52,923,026		55,912,774	
Schottland	8,354,508		8,806,780		9,088,014	
Irland	1,771,827		2,179,303		2,397,080	
	61,275,404		63,909,169		67,397,868	Fr.
Die davon erhobenen Auflagen beliefen sich						
in England . .	566,029	Pfd. St.	590,259	Pfd. St.	622,933	Pfd. St.
Schottland . .	94,559	—	100,061	—	102,556	—
Irland . . .	19,212	—	24,303	—	26,785	—
	679,800	Pfd. St.	714,623	Pfd. St.	752,274	Pfd. St.
	(16,995,000	Fr.)	(17,865,565	Fr.)	(18,806,850	Fr.)

England erzeugt gegenwärtig nicht nur seinen eigenen Bedarf an Papier, sondern es führt jährlich 2 bis 3 Mill. Pfd. Papier aus, deren Werth auf 2½ Mill. Fr. angeschlagen werden kann, und von denen der Fiscus eine Auflage von 950,000 Fr. erhebt. Frankreich, welches früher England mit Papier versah, muß gegenwärtig wenigstens jenes Papier, dessen es zu seinen Kupferstichen bedarf, aus England beziehen!

Ueber einige Materialien zur Bereitung von Pakpapier.

Ein unter dem Namen Enort auftretender Correspondent des Mechanics' Magazine empfiehlt in No. 585 dieser Zeitschrift abermals die Verwendung der Spelzen des türkischen Kornes oder Mais und die aus verschiedenen Binsenarten verfertigten russischen Matten zur Papierfabrikation. Er versichert, daß man aus diesen Substanzen, wenn auch keine bessere Sorte, so doch unter Zusaz eines gleichen Antheiles alter Taue vortreffliches Pak- und Zukerpapier erhalten könne, ohne daß eine weitere Behandlung dieser Substanzen, als die Zermalmung in den Zeugmaschinen nöthig wäre. Eben so empfiehlt er auch altes Papier, welches zum Aufkleben von Papiertapeten diente, hiezu zu verwenden, welches, wenn es auch noch so sehr mit Kalk und Schmuz verunreinigt ist, doch noch ein ziemlich gutes Pakpapier gibt, und von den englischen Papierfabrikanten gegenwärtig auch schon mit 6 Pfd. Sterl. per Tonne bezahlt wird. Alle diese Substanzen werden, so viel wir wissen, auch auf dem Continente bereits zur Papierfabrikation benuzt; neu dürfte es aber unseren Fabrikanten seyn, daß man seit einigen Jahren zu Newcastle-upon-Tyne auch jene Abfälle, die sich in den Gerbereien beim Zuschneiden der Felle ergeben, zur Bereitung eines sehr starken braunen Papieres verwendet, welches in England unter dem Namen Imperial bekannt und nicht nur stärker, als alle andere Sorten ist, sondern auch die Tinte sehr gut annimmt, ohne dabei zu fließen. — Jedermann kennt das starke braune englische Pakpapier, welches in England unter dem Namen Royal-Hand verkauft wird, und zu welchem außer verschiedenen gröberen Materialien hauptsächlich auch alte Taue verwendet werden. In neuerer Zeit nun erzeugt man auch eine schlechtere, mehr weißliche Sorte dieses Papieres, über welches wegen seiner geringeren Stärke sehr geklagt wird. Zu dieser schlechteren Sorte nimmt man die aus den Misthaufen aufgelesenen alten Paktücher, Trümmer von Fußdeken, von Matten und dergl., und da diese Substanzen während der Maceration in der Maschine einen Gewichtsverlust von 25 bis 30 Proc. erleiden, so sezt man ihnen dafür eine entsprechende Quantität Thon zu, der der braunen Farbe sowohl, als der Festigkeit des Pakpapieres sehr nachtheilig ist. — Hr. Baddeley suchte in einem anderen, gleichfalls im Mechanics' Magazine enthaltenen Aufsaze zu beweisen, daß alle Versuche, die bisher angestellt wurden, um neue Materialien zur Pa-

pierfabrikation aufzufinden, nur als Curiositäten einen Werth hatten, und daß durch sie die Aufgabe das Publicum um den niedrigsten Preis mit dem möglich besten Papiere zu versehen, um nichts in der weiteren Lösung fortschritt. Das beste Surrogat für die immer seltner werdenden Lumpen sind nach seiner Ansicht noch die Papierschnizel, obschon auch diese theils wegen des Verlustes, den man beim Reinigen erleidet, theils auch deßwegen in Mißcredit kamen, und gegenwärtig von den Fabrikanten nur mehr um die Hälfte des früheren Preises angenommen werden, weil die Stärke dieses Papieres wegen des öfteren Abschneidens, welches seine Faser erlitten hatte, bedeutend geringer wurde. Uebrigens gesteht Hr. Baddeley sehr gern zu, daß man wahrscheinlich aus Stroh, Maisspelzen und gar vielen anderen vegetabilischen Substanzen sehr gutes und wohlfeiles Papier wird verfertigen können, wenn man es ein Mal dahin gebracht haben wird, diese Substanzen in ihre Fasern, aus denen sie bestehen, aufzulösen; d. h. wenn man sie faserig und zum Filzen geeignet gemacht haben wird. Dahin haben nach seiner Ansicht alle Bestrebungen jener zu gehen, die sich mit Versuchen hierüber beschäftigen; denn durch das bloße Maceriren und Stampfen dieser Substanzen erhält man zwar allerdings mit Beimischung von Hanf oder Flachs eine Papiermasse, aber ein Papier ohne Körper und Festigkeit und von schlechtem Aeußeren.

Nachricht für Zukerraffinerien und Runkelrübenzuker-Fabriken.

Die Zunahme der Runkelrübenzuker-Fabriken in Frankreich bewirkte eine solche Anhäufung von Melasse, die man bei dieser Fabrikation als Rükstand behält, daß diese Substanz beinahe werthlos geworden, und zwar um so mehr, als sie der Rohrzukermelasse an Güte und Brauchbarkeit etwas nachsteht. Man ist daher allen Ernstes auf die bereits alte und oft empfohlene Methode gekommen, diese Rükstände als Viehfutter zu verwenden. Hr. J. J. Bernard, der in Petival ein schönes Landgut und eine ausgedehnte Runkelrübenzuker-Fabrik besizt, ging seinen Collegen in dieser Hinsicht mit rühmlichem Beispiele voraus, und fordert nun wiederholt zur Befolgung desselben auf. Er gibt mehrere Vorschriften, nach denen man hiebei zu verfahren hat; das Wesentlichste reducirt sich darauf, daß man die Melasse mit reinem Wasser oder auch mit dem Ablaufwasser der Fabriken bis auf 20° des Aräometers verdünnen, und mit diesem Wasser dann Strohhäksel anmachen soll. Hr. Bernard versichert, daß nicht nur Hornvieh, sondern auch Schafe und Pferde diese Nahrung dem besten Heue vorziehen, und daß sich alle Thiere sehr wohl dabei befinden. (Aus dem Recueil industriel.)

Ueber die Bereitung einiger Weinfabrikate.

Wir entlehnen aus dem Journal des connaissances usuelles, Dec. 1834, S. 310 folgende Recepte zu einigen künstlichen Weinen, nicht als ob wir dieselben empfehlen möchten, sondern um zu zeigen, welche Pantschereien man selbst in Weinländern treibt. — 1) Künstlicher Madera. Man verseze eine bestimmte Quantität süßen Aepfelmost mit so viel Honig, daß ein Ei darauf schwimmt, und koche das Gemenge in einem verzinnten oder irdenen Gefäße, wobei man dasselbe gehörig abschäumt. Die abgekühlte Flüssigkeit gieße man in ein Faß, in welchem man sie bis zum nächsten Frühjahre liegen läßt, ehe man sie in Flaschen füllt. Je älter dieses Getränk wird, um so mehr wird sein Geschmak dem Madera ähnlich werden. — Ein anderes Verfahren ist folgendes. Man nehme auf 100 Liter süßen Aepfelmost 7 bis 10 Kilogr. ausgewaschene und getroknete Holzasche, wovon man unter Umrühren nach und nach so lange zusezt, als noch ein Aufbrausen Statt findet. Nach 2 Tagen Ruhe ziehe man die Flüssigkeit klar ab, und verseze sie auf 100 Theile mit 15 bis 20 Liter guter Melasse oder Erdäpfelzuker, worauf man sie über einem Feuer so lange eindikt, bis sie ein Ei trägt. Nachdem dieß geschehen, seze man 20 Liter guten Branntwein zu, und bringe das Ganze nach gehörigem Umrühren und einiger Ruhe in ein Faß; in diesem wird die Gährung bald eintreten und nach 2 Jahren wird der Wein geschönt und in Bouteillen abgezogen. Einige Fabrikanten pflegen diesen Ingredienzien auch noch geringe Mengen aromatischer Substanzen zuzusezen. — 2) Künstlicher Malaga. Man digerire 8 Flaschen weißen Chablis, 2 Pfd. Rohzuker,

$1\frac{1}{2}$ Pfd. Malagaweinbeeren, 1 Pfd. Honig, $\frac{1}{2}$ Liter Weingeist 3 Stunden lang in einem Trokenofen; lasse das Ganze 6 Wochen bis 2 Monate lang in einem Fasse oder Kruge bei einer Temperatur von 10 bis 12° R. stehen, und ziehe es, nachdem man es mit dem Eiweiße von 2 Eiern geschönt und filtrirt, in Flaschen. Nach einem anderen Verfahren soll man 5 Pfd. Malagaweinbeeren und 3 Unzen Pfirsichblüthen 2 Monate lang mit 10 Flaschen gutem weißen Chablis oder noch besser mit Champagner angegossen lassen; nach dieser Zeit soll man die Masse gut umrühren und abermals 2 Monate stehen lassen, um sie dann endlich abzuziehen, nach 3 Wochen Ruhe zu schönen und in Flaschen zu füllen. — 3) Künstlicher Muscat wird bereitet, indem man 10 Flaschen guten weißen Wein auf 5 Pfd. trokenen Muscatellertrauben und 3 Unzen Hollunderblüthen stehen läßt, und übrigens wie beim Malaga verfährt. — 4) Gekochter Wein. Man kocht 6 Pinten Most in einem Kessel und unter Abschäumen bis auf die Hälfte ein, und gießt die Flüssigkeit siedend auf drei Pinten Branntwein, dem man eine Prise Coriander und Anis, ein halbes Quentchen Zimmt, 4 zerstoßene Apricosen- und eben so viel Pfirsichkerne zugesezt. Wenn das Gefäß dann 2 bis 3 Tage gut verschlossen gestanden, so seiht man die Flüssigkeit ab, um sie den Winter über ruhig stehen zu lassen. — Alles dieß wird als Wein verkauft und getrunken!

Notiz für Stärkmehlfabrikanten.

Da wir in einem großen Theile unserer Stärkmehlfabriken den Kleber, der bekanntlich zur Gewinnung des Stärkmehles aus dem Mehle ausgewaschen wird, noch immer unbenuzt gelassen sehen, obschon derselbe ein kräftiges Nahrungsmittel für Thiere gibt; und da die Fäulniß, in welche man das unbenuzte kleberhaltige Waschwasser übergehen läßt, die Luft in der ganzen Umgebung einer solchen Fabrik verpestet, so fühlen wir uns mit dem Journal des connaissances usuelles veranlaßt, neuerdings darauf aufmerksam zu machen, daß man den Kleber und verschiedene andere Abfälle ganz vortrefflich zur Schweinemast benuzen könne. In England, wo man mit dem Getreide mehr haushälterisch umgeht als bei uns, weiß man dieß Verfahren sehr gut zu schäzen, und mehrere der dortigen Stärkmehlfabriken verdanken mehr der Schweinemast als der Stärkmehlfabrikation den hohen Ertrag, dessen sie sich erfreuen. Es gibt daselbst mehrere Fabriken, welche jährlich 3 bis 4000 Schweine mästen, indem sie den Kleber, der sonst verloren ging, mit Erdäpfeln, Kleien oder anderen derlei Substanzen zu einem Schweinefutter anmachen, bei welchem diese Thiere sehr schnell außerordentlich fett werden. Wir empfehlen dieses Verfahren dringend der Berüksichtigung unserer Fabriken, in denen man, wie uns scheint, noch viel zu wenig auf Vielseitigkeit der Benuzung der Stoffe, mit denen man es zu thun hat, sieht.

Von selbst entzündbare Cigarren.

Das Franklin-Journal enthält in seinem lezten Decemberhefte die Beschreibung höchst sonderbarer Cigarren, auf die sich John Marck von New-York ein Patent ertheilen ließ und die er unter dem Namen: selbst entzündbare Cigarren (self igniting cigars) bekannt machte. An den Enden dieser Cigarren ist nämlich ein papiernes Büchschen angebracht, in welchem sich eines jener chemischen Gemische befindet, die sich durch Reiben oder Schlagen leicht entzünden. Mit diesem Büchschen steht aber auch noch ein Stükchen Zunder oder Schwamm in Verbindung, der das Anbrennen der Cigarren vermittelt. Das Mechanics' Magazine, welches in seiner No. 548 gleichfalls von diesem Patente spricht, glaubt, daß diese Cigarren zu feuergefährlich sind, und daß zu viele Cigarrenkistchen in Brand aufgehen dürften, als daß dieses Cigarrensystem in Gang gebracht werden könnte. Uebrigens möchte der Patentträger schon durch die Neugierde, die er unter dem tabakdampfenden Publicum erregen wird, für die geringen Kosten, die ein Patent in Amerika veranlaßt, entschädigt werden.

Reitpeitschen und Angelschnüre aus Kautschuk.

Ein Correspondent des Mechanics' Magazine zeigt an, daß er sich ganz aus Kautschukstreifen eine Reitpeitsche verfertigt habe, die ihm vortreffliche Dienste

leistet, und die er mit allem Rechte allen anderen zur Nachahmung empfehlen zu können glaubt. Derselbe Verehrer des Kautschuks machte sich auch Angelschnüre aus Kautschuk, die er sehr gut fand, und welche weit dauerhafter seyn sollen, als die gewöhnlichen. Eben so empfiehlt er Kautschuk anstatt der Blasen zum Zubinden verschiedener Dinge, die man lange Zeit aufbewahren will.

Shaw's Reitpeitschen, eine Vorrichtung für Selbstmörder.

Ein Hr. Josua Shaw zu Philadelphia erhielt in neuerer Zeit ein Patent auf eine Reitpeitsche, in deren Griff er eine Percussionspistole anbringt. Die Construction ist dieselbe, wie an den Pistolenstöken. Das Lederwerk der Peitsche ist an einem Drehringe befestigt, der durch ein Bajonnetschloß an dem Griffe der Peitsche befestigt, und vor dem Abfeuern entfernt wird. Die Percussionskapsel befindet sich unmittelbar hinter der Pistole; das Spannen der Pistole geschieht durch das Zurükziehen eines Stabes, der durch den Mittelpunkt des Griffes geht, und an dessen Kopf ein kleiner Knopf hervorragt; das Abfeuern geschieht durch Niederdrüken eines kleinen, an der Seite angebrachten Knopfes. — Wie man an einer Reitpeitsche, welche so unendlich vielen Erschütterungen ausgesezt ist, eine Percussionspistole anbringen, und wie man die Mündung der Pistole überdieß noch an das untere Ende des Mordinstrumentes verpflanzen kann, mögen nur die begreifen, die ihres Lebens überdrüssig sind.

Ueber die sogenannte graue Seide.

Die Société royale et centrale d'agriculture in Paris ließ sich durch Hrn. Chevreul Bericht über die Muster der sogenannten grauen Seide erstatten, welche von Cocons herrührten, die Hr. Maupoil in Venedig theils ganz, theils zum Theil mit Blättern des Philippinischen oder vielstängeligen Maulbeerbaumes erzogen hatte. Die Resultate dieses Berichtes sind: Erstens, daß die mit dieser Art von Maulbeerbaum gefütterten Raupen eine Seide geben, welche sowohl in Hinsicht auf Stärke und Feinheit, als in Hinsicht auf das Product an entschälter Seide, welches man bei der Behandlung derselben mit Seife erhält, zu den vorzüglichsten gehört. Zweitens, daß sich diese Seide vollkommen bleichen und eben so gut färben läßt, wie die übrigen Seidensorten. Drittens, daß man sich ohne alle Sorge ein schlechteres Product zu erzielen, weiteren Versuchen über die Fütterung der Seidenraupen mit dieser Art von Maulbeerblättern überlassen könne, um zu ermitteln, ob hiebei vielleicht in ökonomischer Hinsicht vor der Fütterung mit den gewöhnlichen Maulbeerblättern ein Vortheil zu erzielen wäre. — Wir bemerken bei dieser Gelegenheit, daß die Lyoner behaupten, der vielstängelige Maulbeerbaum sey bereits vor der Reise des Hrn. Perrottet, der denselben von den Philippinen brachte, lange Zeit in Lyon gezogen worden. Der Botaniker Jaume Saint-Hilaire, welcher die aus Lyon gesendeten Exemplare zu untersuchen hatte, erkannte dieselben wirklich für vollkommen identisch mit der Pflanze des Hrn. Perrottet. Er glaubt übrigens, daß diese Maulbeerbaumsorte in früheren Jahren durch Hrn. Poivre, ehemaligen Intendanten der französischen Besizungen in Indien, nach Lyon, wo er sich nach seiner Rükkunft niederließ, gebracht worden sey. (Aus dem Recueil industriel, November 1834, S. 91.)

Ueber die Benuzung der Sägespäne.

Das Journal des connaissances usuelles enthält in seinem neuesten Hefte einen Aufsaz über die Benuzung der Sägespäne in waldreichen Gegenden oder in der Nähe von Sägemühlen, woraus wir Folgendes ausziehen, da einiges davon auch für unser Vaterland, in welchem jährlich eine große Masse Sägespäne verwüstet wird, von Interesse seyn dürfte. — Man kann die Sägespäne in geschlossenen eisernen Cylindern oder in derlei Retorten gleich dem Holze der trokenen Destillation unterwerfen, und dadurch Holzessig, Theer und Kohlenpulver erhalten. Der Holzessig erhält eine immer ausgedehntere Anwendung, so daß es an Absaz dafür nicht fehlen kann, und den Kohlenstaub kann man mit dem gewonnenen

Theere zu einer Art von Ziegeln, welche sehr gut brennen und große Hize geben, verwenden. Aehnliche Ziegel lassen sich auch aus den unverkohlten Sägespänen bereiten, wenn man dieselben mit Theer zu einer Masse anmacht. Uebrigens kann man das Kohlenpulver auch mit 50 bis 60 Proc. thierischer Stoffe vermengen, wo dasselbe dann einen vortrefflichen Dünger geben soll. — Eine andere Art die Sägespäne, die an und für sich schon ein guter, aber etwas langsam wirkender Dünger sind, als solchen zu benuzen, besteht darin, daß man dieselben mit dürrem Gestrüppe und Erdschollen vermengt, in Gruben oder in Oefen, welche mit den Kalköfen einige Aehnlichkeit haben, einäschert, und das erhaltene Pulver dann als Dünger ausstreut. — Endlich kann man die Sägespäne auch noch beim Kohlenbrennen nach der gewöhnlichen alten Methode zum Ausfüllen der Zwischenräume benuzen.

Verschiedenheit des Salzgehaltes verschiedener Meere.

Die Kessel des Dampfbootes Carron, welches kürzlich nach mehrmonatlichem Dienste im mittelländischen Meere zu Woolwich anlangte, hatten durch die Salzincrustationen, welche sich während dieser Zeit ansezten, bedeutend Schaden gelitten. Der Niederschlag, der sich im Mittelmeere innerhalb einer Woche erzeugt, soll nämlich größer seyn, als zwischen Falmouth und Lissabon im Laufe eines Monates; denn er betrug beinahe täglich $^1/_8$ Zoll. Diese größere Abnüzung der Kessel war übrigens nicht der einzige Nachtheil, der sich hiebei beurkundete, sondern in Folge der größeren Anhäufung von Salzkrusten erfolgte auch die Mittheilung der Wärme langsamer, so daß der Verbrauch an Brennmaterial bedeutend größer war. Man erwartet, daß diese Beobachtung sehr zur Verbreitung der Hall'schen Dampfkessel beitragen werde. (Mechanics' Magazine, No. 594.)

Ueber die Quantität der festen Bestandtheile, welche der Rhein jährlich fortschwemmt,

hat Hr. Leonard Horner Esq., F. G. S. F. R. S. im Laufe dieses Jahres vor der Geological Society in London eine Abhandlung vorgetragen, zu deren Behuf er in den Monaten August und November in Bonn mehrere Versuche angestellt hatte. Nach einem Versuche, den er im August bei niederem Wasserstande mit Wasser anstellte, welches er in einer Entfernung von 165 Fuß von dem linken Ufer in einer Tiefe von 7 Fuß auffing, enthielt das Wasser $^1/_{20784}$ fester Bestandtheile, welche getroknet ein blaß gelblich-braunes, sanft anzufühlendes, mit Salzsäure aufbrausendes, und von dem Löß des Rheinthales nicht zu unterscheidendes Pulver darstellten. Bei einem späteren Versuche, den er im Monate November, nachdem es länger geregnet, unternahm, fand er in dem aus der Mitte des Stromes genommenen Wasser $^1/_{12500}$ feste Bestandtheile. Nimmt man nun an, daß die mittlere Breite des Rheines bei Bonn 1200 Fuß beträgt, daß die mittlere Tiefe 15 Fuß mißt, daß die mittlere Geschwindigkeit $2^1/_2$ Meilen in der Stunde ausmacht, und daß in einem Kubikfuß Wasser im Durchschnitte 28 Gran fester Substanzen schwebend erhalten werden, so ergibt sich hieraus, daß der Rhein innerhalb 24 Stunden nicht weniger als 145981 Kubikfuß fester schwebender Theilchen bei Bonn vorbeiwälzt. (Aus dem Repertory of Patent-Inventions, November 1834, S. 300.)

Ueber Nutt's Bienenzuchtsystem,

welches Hr. Nutt selbst in einem eigenen Werke (von dem wir bereits eine deutsche Uebersezung besizen) beschrieb, enthält das Mechanics' Magazine seit einiger Zeit einige dafür und dagegen sprechende polemische Aufsäze, die hauptsächlich in historischer Hinsicht für gelehrte Bienenzüchter von Interesse sind. Wir begnügen uns auf dieselben aufmerksam zu machen, und bemerken den Praktikern, daß in diesem Jahre 10 Bienenstöke des Hrn. Nutt zu Moulton Chapel, dem Morning Herald gemäß, 808 Pfd. Honig abwarfen.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

[illegible]

Th
vei
bei
ma
wc
Si
Di
rei
dei
alt
ler
rå

D
in
tei
sol
M
K
de
th
te
de

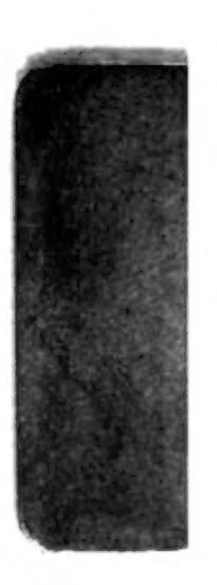
U

he
vi
L
g
st
d
si
d
u
n
G
n
d
ii
G
d
b

v
l
e
r
c
r

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google